VH4.65
VH4.80

Manuale d’uso e manutenzione

VH4.80

VD01079

Manuale d'uso e manutenzione

VH4.65
VH4.80

Numeri di serie

Numero di serie motore Vetus: .....

Hyundai: .....

Numero di serie cambio direzionale: .....

Si prega di inserire i numeri di serie negli appositi spazi.
Ciò facilita l'assistenza da parte del Servizio Clienti in caso di domande circa parti di ricambio o eventuali riparazioni (vedi pag. 6).

STM5000

La Vetus si riserva il diritto di effettuare modifiche senza preavviso.

Leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale d'uso e manutenzione, al fine di prevenire eventuali incidenti, preservare il diritto di garanzia e mantenere il motore in condizioni ottimali.

Fare riferimento alle condizioni di garanzia contenute nel Manuale di Assistenza e Garanzia Vetus Diesel.

Questo motore è adatto unicamente alle applicazioni indicate nelle specifiche di fornitura e deve essere usato solo per lo scopo previsto. Ogni altro uso è da ritenersi improprio. Il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni causati da un uso improprio, il cui rischio grava interamente sull'utilizzatore.

Per un uso corretto del motore, attenersi scrupolosamente alle disposizioni date dal produttore in materia di uso, manutenzione e riparazione. Solo personale qualificato, consapevole dei pericoli correlati, deve essere preposto all'uso, la manutenzione e la riparazione del motore.

Seguire attentamente le disposizioni per la prevenzione di infortuni, nonché le disposizioni generali in materia di sicurezza sul lavoro.

Il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni causati da eventuali modifiche non autorizzate al motore.

Eventuali manomissioni del sistema di iniezione e di regolazione possono influire sulle prestazioni del motore e sulle emissioni dello scarico, invalidando la garanzia di conformità alle disposizioni di legge in materia ambientale.

Indice

Numeri di serie 1

1 Introduzione 4

2 Descrizione del motore
Generale 6
Identificazione dei componenti 8
Pannelli di comando 10

3 Uso
Indicazioni generali 12
Prima messa in funzione 13
Rodaggio 16
Avviamento 17
Preincandescenza 18
Navigazione 20
Arresto 22

4 Manutenzione giornaliera
Introduzione 23
Schema di manutenzione 24

5 Manutenzione
Livello dell'olio motore 25
Livello del liquido di raffreddamento 26
Controllo e pulizia del filtro dell'acqua di raffreddamento 27
Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile 28
(Sfiato) 29
Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti 30
Sostituzione dell'olio motore 32
Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale 34
Sostituzione dell'olio del cambio direzionale 35
Sostituzione del filtro del combustibile 36
Pulizia della pompa di aspirazione del combustibile 37
Controllare le cinghie a V 38
Controllo dei sostegni flessibili del motore 40
Controllo dei raccordi dei tubi 40
Controllo dei sistemi di fissaggio 40
Controllo del gioco delle valvole 41
Controllo della pompa dell'acqua esterna 44
Sosituzione del liquido di raffreddamento 46
Pulizia dello scambiatore di calore 48
Controllo del numero di giri del motore 51

6 Rimessaggio invernale
Preparazione all'inverno 52
Preparazione all'estate 55

7 Guida alla ricerca dei guasti 58

8 Dati tecnici 64

9 Liquidi
Lubrificanti 66
Combustibile 67
Liquido di raffreddamento 68

10 Schemi elettrici 69

11 Dimensioni principali 72

Introduzione

1

Gentile cliente,

i motori diesel Vetus sono prodotti sia per la nautica da diporto, sia per quella professionale. Una vasta gamma di varietà permette di soddisfare ogni specifica esigenza.

Il motore in suo possesso è predisposto per il montaggio interno all'imbarcazione. Ciò significa che non necessariamente tutte le parti descritte nel presente manuale sono montate sul suo motore.

Abbiamo cercato di evidenziare eventuali differenze, in modo da semplificare la ricerca delle istruzioni d'uso e manutenzione relative al suo motore.

Legga attentamente il presente manuale prima di mettere in uso il motore e segua accuratamente le istruzioni d'uso e manutenzione.

Rimaniamo a sua disposizione per eventuali chiarimenti.

Vetus den Ouden n.v.

Disposizioni di sicurezza

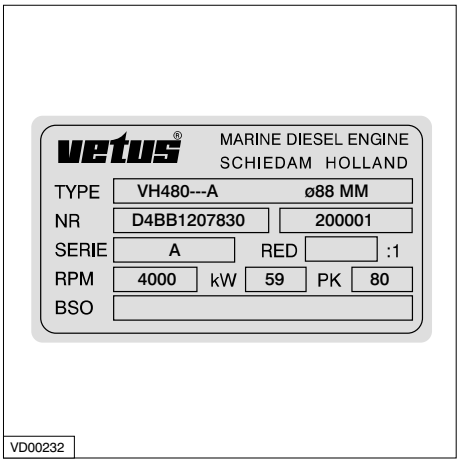
Questo simbolo richiama l'attenzione su tutte le avvertenze relative alla sicurezza, che vanno seguite attentamente.

Comunicare le avvertenze relative alla sicurezza alle altre persone coinvolte nell'uso del motore.

Osservare, inoltre, tutte le comuni norme e disposizioni di legge in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni.

- Non toccare mai le parti in movimento durante l'uso del motore.
- Non toccare mai le parti calde del motore e non posizionare mai sostanze infiammabili in prossimità del motore stesso.
- Arrestare sempre il motore prima di controllare o regolare le sue parti.
- Arrestare sempre il motore prima di controllare o rabboccare il livello del liquido di raffreddamento o dell'olio.
- Non aprire mai il tappo del serbatoio di espansione quando il motore è alla temperatura di regime.
- Effettuare le operazioni di manutenzione in condizioni di massima sicurezza, impiegando solo attrezzi adeguati.

Descrizione del motore

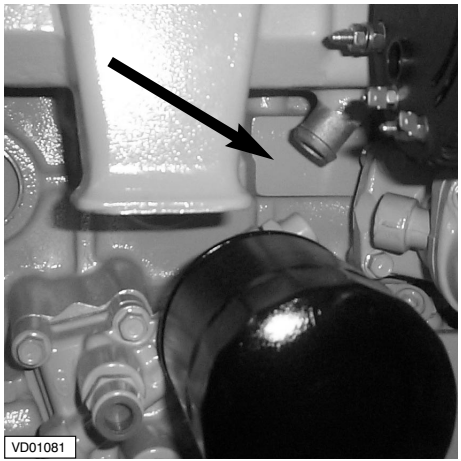


Targhetta di identificazione

Il numero di serie ed i dati tecnici del motore sono riportati sulla targhetta di identificazione.
Il numero di serie del motore VETUS deve essere comunicato all'atto dell'ordinazione delle parti di ricambio.

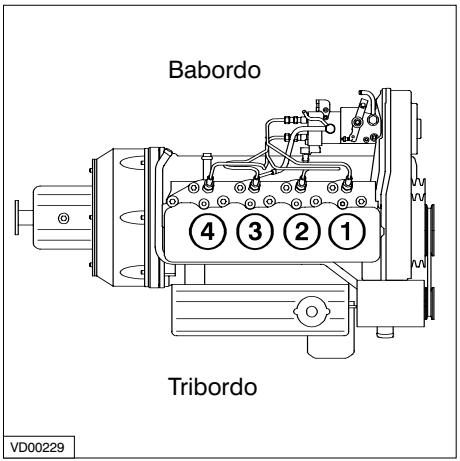
Posizione della targhetta

La targhetta di identificazione del motore VETUS è applicata dulla testa delle valvola.



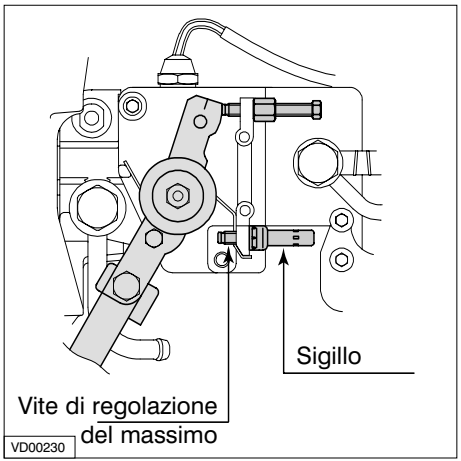
Numero di serie del motore

Il numero del motore HYUNDAI è inciso nella posizione indicata sopra.



Numerazione dei cilindri

I cilindri sono numerati con numerazione progressiva, cominciando dalla parte anteriore.

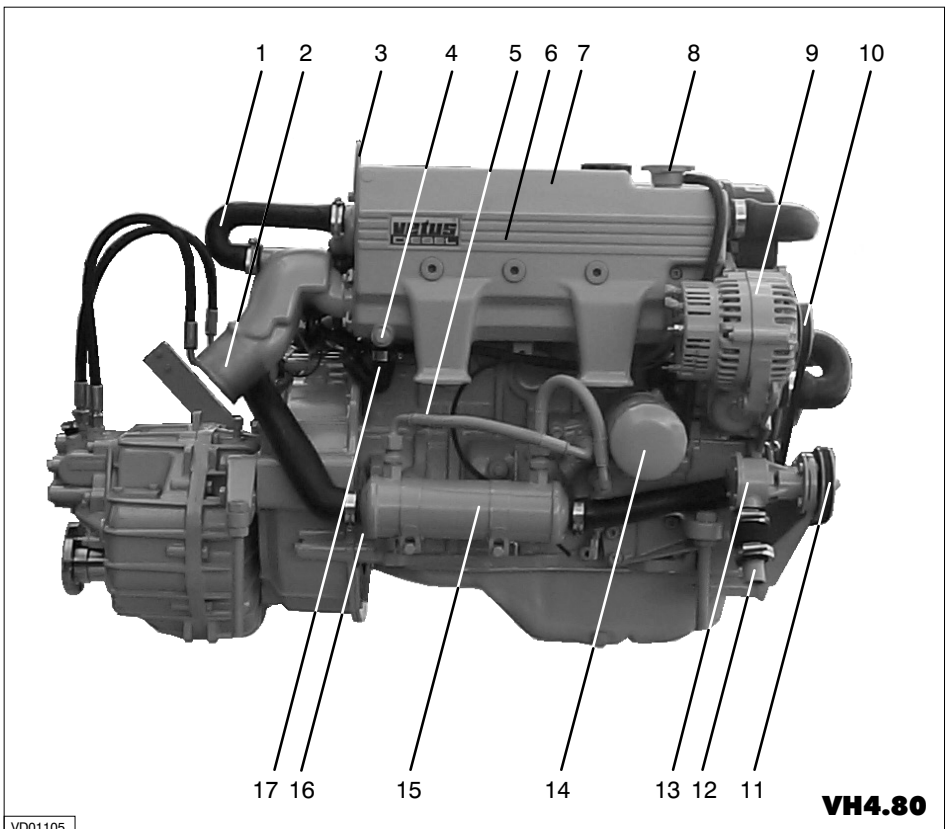


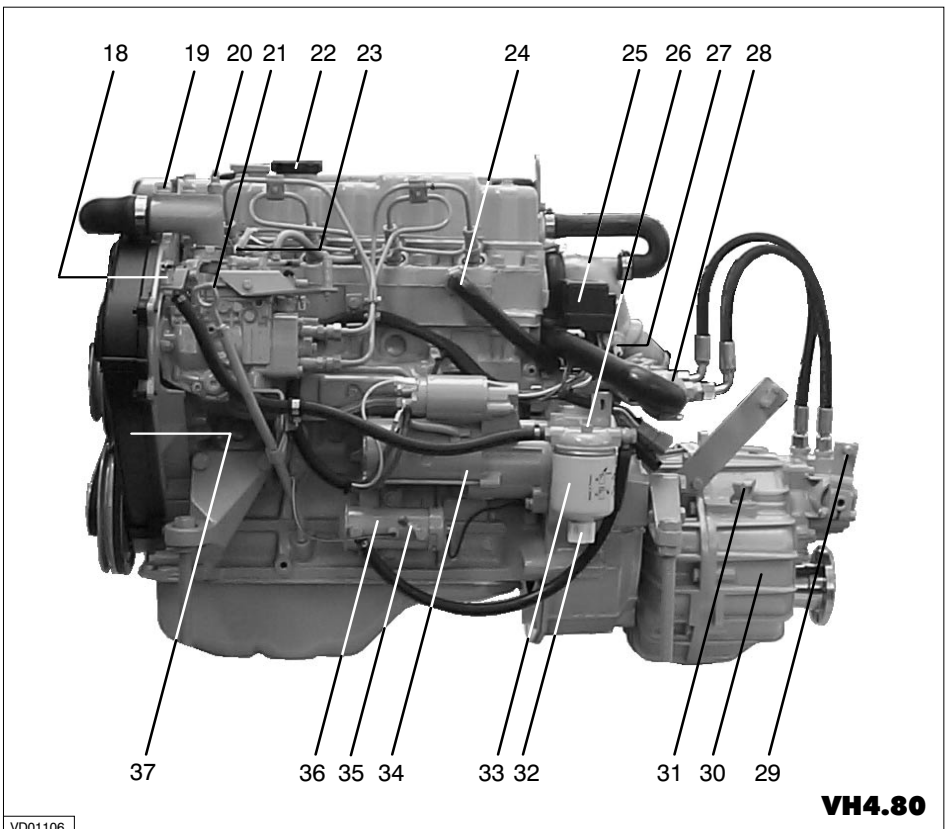
Sigillo pompa del combustibile

Il produttore non può essere ritenuto responsabile per i danni causati da manomissioni non autorizzate della pompa del combustibile.
Per prevenire eventuali manomissioni, la vite di regolazione del numero massimo di giri è stata sigillata con un sigillo di piombo.

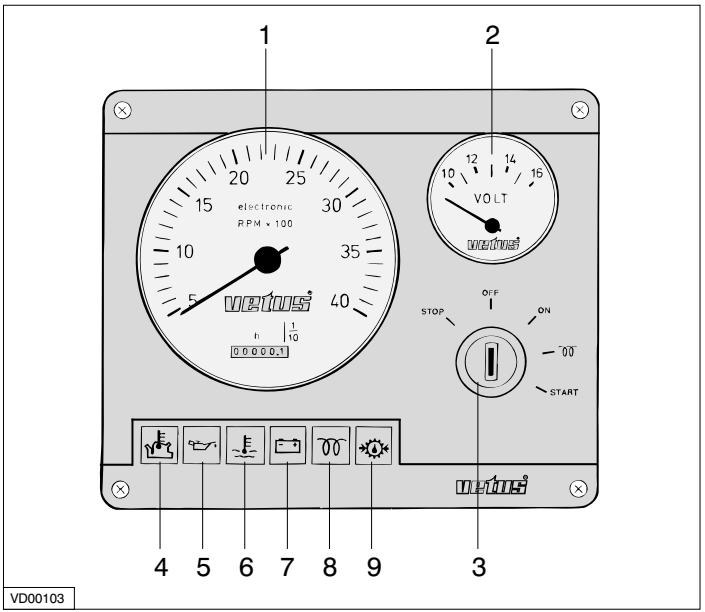
La regolazione del numero massimo di giri può essere effettuata solo dal personale autorizzato del Servizio di assistenza Vetus

1 Allacciamento areatore
2 Curva di iniezione scarico
VH4.65: ø 60 mm
VH4.80: ø 75 mm
3 Anello di sollevamento
4,5 Tappo di scarico sistema di raffreddamento
6 Scambiatore di calore
7 Serbatoio di espansione
8 Tappo rabbocco (tappo a pressione) sistema di raffreddamento
9 Dinamo
10 Cinghia a V dinamo e pompa liquido di raffreddamento
11 Cinghia a V pompa acqua esterna
12 Ingresso dell'acqua esterna ø 25 mm
13 Pompa dell'acqua esterna
14 Filtro dell'olio
15 Refrigeratore olio motore
16 Tappo di scarico acqua esterna
17 Raccordo boiler, 'ingresso' motore (ø 22 mm)
18 Allacciamento cavo trazione/spinta leva del gas
19 Valvola di sfiato sistema di raffreddamento
20 Interruttore temperatura acqua interna

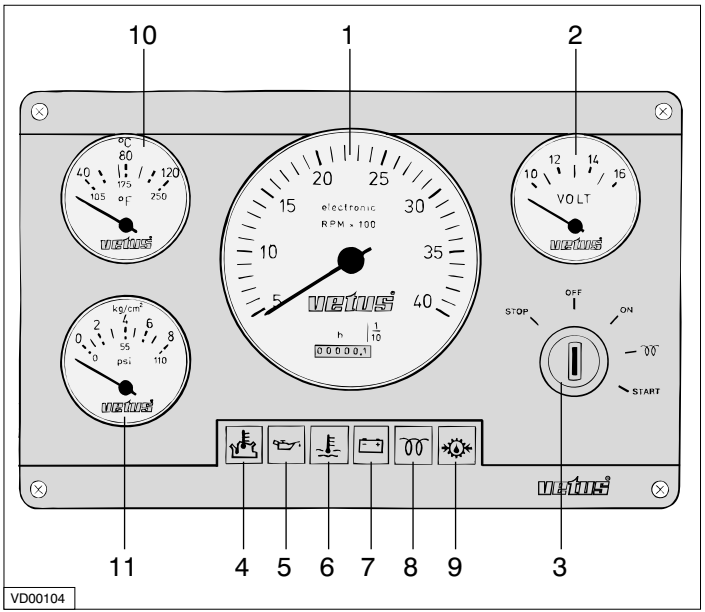




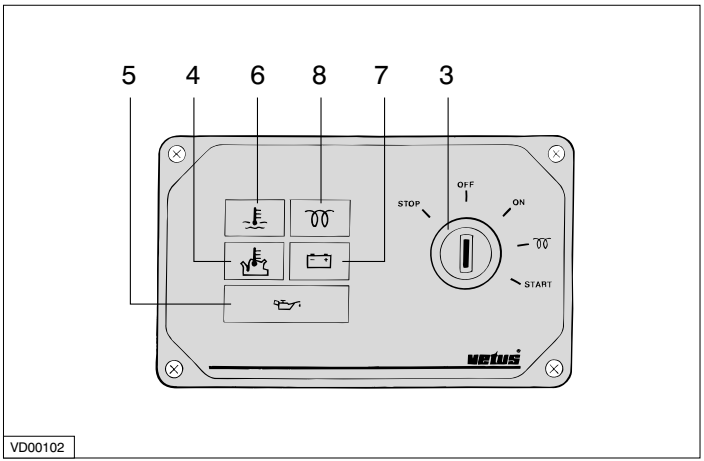
21 Asta di livello dell'olio
22 Tappo di rabbocco dell'olio
23 Allacciamento linea di ritorno combustibile 8 mm
24 Raccordo boiler, 'uscita' motore (ø 17 mm)
25 Scatola di connessione sistema elettrico
26 Valvola di sfiato separatore d'acqua/filtro combustibile
27 Fusibile
28 Refrigeratore olio cambio direzionale
29 Allacciamento cavo trazione/spinta cambio direzionale
30 Cambio direzionale
31 Tappo di rabbocco/asta di livello dell'olio cambio direzionale
32 Tappo di scarico separatore d'acqua/filtro combustibile
33 Separatore d'acqua/filtro combustibile
34 Motore di avviamento
35 Allacciamento linea di mandata combustibile 8 mm
36 Pompa di mandata del combustibile
37 Coperchio di distribuzione



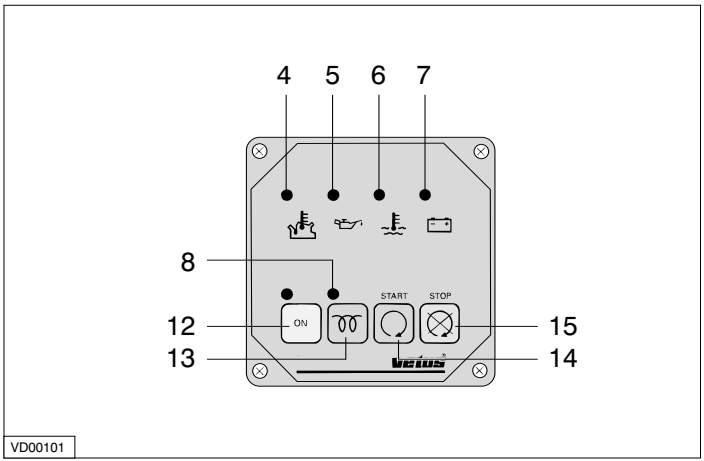
Pannello standard (modello 22)
Pannello passerella volante (escl. Voltmetro, modello 21)



Pannello completo (modello 34)



Pannello barca a vela (modello 10)



Pannello pulsante (modello 00)

1 Contatore giri/ore
2 Voltmetro
3 Interruttore a chiave di avviamento/incandescenza
4 Spia luminosa temperatura dell'acqua esterna
5 Spia luminosa pressione dell'olio
6 Spia luminosa temperatura dell'acqua interna
7 Spia luminosa corrente di carica
8 Spia luminosa preincandescenza
9 Spia luminosa pressione dell'olio cambio direzionale *
10 Termometro, circuito dell'acqua dolce
11 Manometro dell'olio
12 Pulsante 'acceso'
13 Pulsante 'preaccensione'
14 Pulsante 'start'
15 Pulsante 'stop'

*) Opzionale, non presente nella versione standard.

Indicazioni generali d'uso

Attenendosi alle seguenti indicazioni si favorisce un uso più duraturo e più economico del motore, nonché un'ottimizzazione delle sue le prestazioni.

- Effettuare regolarmente tutte le operazioni di manutenzione indicate, nonché le procedure da eseguire 'prima dell'avvio quotidiano'.

- Usare il liquido antigelo tutto l'anno, per proteggere il motore sia contro i danni derivanti dal gelo, sia contro la corrosione. Vedi pag. 68 per le specifiche.

- Non fare mai girare il motore senza termostato.

- Usare un olio lubrificante di buona qualità. Vedi pag. 66 per le specifiche.

- Usare un combustibile diesel di buona qualità, privo di acqua o altre impurità.

- Arrestare immediatamente il motore se una delle spie luminose della pressione dell'olio, della temperatura dell'acqua interna, della temperatura dell'acqua esterna o del controllo di carica si accende.

Olio motore

4,9 litri 15W40

API: CD, CE o CF4
CCMC: D4, D5

Esempio:
- Vetus Marine Inboard Diesel Motor Oil
- Shell Super Diesel T

Messa in funzione del motore

Prima di avviare il motore per la prima volta devono essere effettuate le seguenti operazioni:

Riempimento con olio motore

I motori vengono forniti privi di olio.
Riempire il motore con olio, tramite il collo di riempimento situato sulla testa delle valvole; vedi pag. 66 per quantità e specifiche.

Controllare il livello dell'olio con l'asta di livello, vedi pag. 25.

I motori Vetus vengono forniti, tra l'altro, con cambi direzionali ZF-Hurth e Technodrive.

Se il motore è dotato di un cambio direzionale di marca diversa, seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda il livello dell'olio, la cura e la manutenzione.

Riempimento del cambio direzionale con olio

Riempire il cambio direzionale con olio.

Controllare il livello dell'olio con l'asta di livello, vedi pag. 34.

ZF Hurth:

tipo HBW250	(ZF25M)	: 0,75 litri	ATF*)
tipo HBW250A	(ZF25MA)	: 0,8 litri	ATF*)
tipo HSW250A	(ZF25A)	: 1,8 llitri	ATF*)
tipo HSW250H	(ZF25)	: 2,5 litri	ATF*)

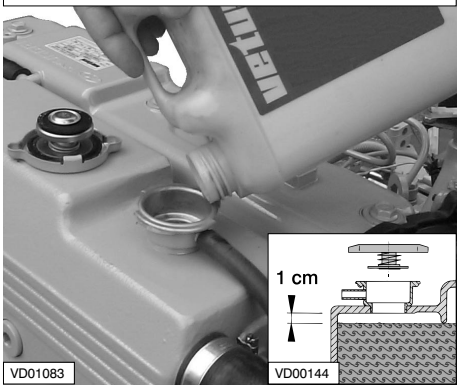
*) ATF: Automatic Transmission Fluid; olio di trasmissione tipo A, suffisso A.

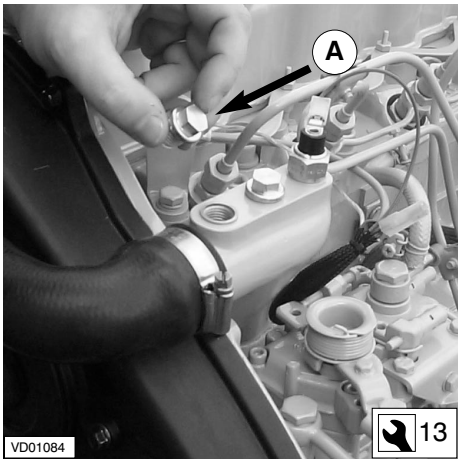
Technodrive:

tipo TMC260	: 1,2 litri	ATF*)
tipo TM345H	: 1,6 llitri	Olio motore SAE 20W40-CD
tipo TM345A	: 1,6 litri	Olio motore SAE 20W40-CD

*) ATF: Automatic Transmission Fluid; olio di trasmissione tipo A, suffisso A.

QUANTITÀ LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO:	7,1 litri





BOILER

Se vi è un boiler collegato al motore, ed è installato più in alto rispetto alla parte superiore del motore, il boiler non viene sfiatato automaticamente! Riempite il boiler separatamente, per sfiatare completamente il sistema di raffreddamento.

Riempimento del sistema di raffreddamento

Rimuovere il tappo dal collo di riempimento situato sul corpo dello scambiatore di calore.
Rimuovere il tappo A per sfiatare bene il sistema di raffreddamento.
Riempire il sistema di raffreddamento.
Rimontare il tappo A non appena il liquido di raffreddamento fuoriesce.
Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

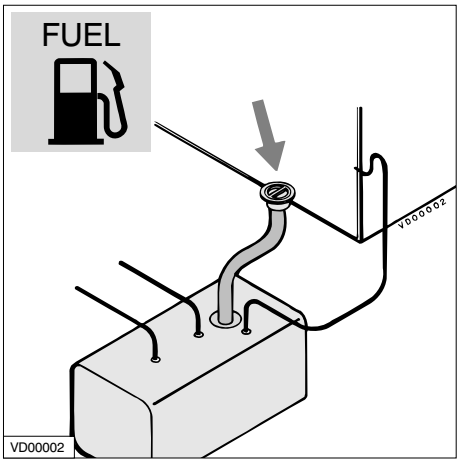
Vedi pag. 65 per le specifiche.

Il livello del liquido di raffreddamento deve essere circa 1 cm sotto la base del collo di riempimento.
Il sistema viene sfiatato automaticamente durante il riempimento!
Rimontare il tappo di riempimento.

Controllare il livello del liquido di raffreddamento all'interno del corpo dello scambiatore di calore, dopo che il motore, avviato per la prima volta, abbia raggiunto la temperatura e si sia nuovamente raffreddato alla temperatura ambiente.

Se necessario rabboccare.

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.



Fare rifornimento solo a motore spento. Non fare fuoriuscire il combustibile dal serbatoio. Prevenire inquinamenti inutili.

Combustibile

Assicurarsi che il serbatoio del combustibile venga riempito con gasolio per motori diesel.
Usare esclusivamente gasolio pulito, privo di acqua, reperibile in commercio.
Vedi pag. 67 per la qualità del gasolio.
Sfiatare il sistema di alimentazione del combustibile, vedi pag. 29.

Altri preparativi

- Controllare la batteria e gli allacciamenti dei cavi della batteria.
- Avviare il motore, vedi pag. 17, e lasciarlo girare a vuoto per circa 10 minuti. Controllare il motore e la tenuta di tutti gli allacciamenti (combustibile, liquido di raffreddamento e scarico).

Rodaggio

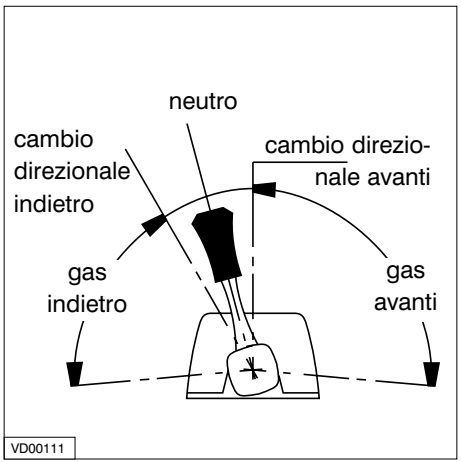
Per assicurare una lunga durata al motore, è necessario adottare i seguenti accorgimenti nelle prime 50 ore d'uso:

- Lasciare riscaldare il motore prima di caricarlo.
- Evitare accelerazioni eccessive.
- Non fare superare al motore i 3/4 del numero massimo di giri.

Avviamento

Prima dell'avviamento controllare **SEMPRE** i seguenti punti:

- Livello dell'olio motore.
- Livello del liquido di raffreddamento.
- Apertura del rubinetto dell'acqua esterna.
- Posizionamento dell'interruttore principale su '**ON**'.
- Posizionamento del cambio direzionale su '**NEUTRO**'.



Dopo l'effettuazione di manutenzione:

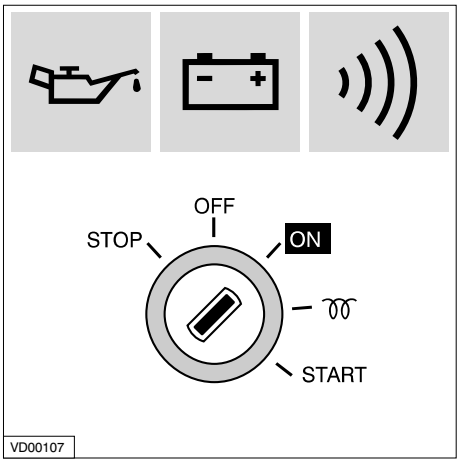
Controllare che tutti i dispositivi di protezione siano montati e gli attrezzi usati per la manutenzione siano stati rimossi.
Con l'avviamento per incandescenza, non usare altri mezzi di avviamento ausiliari (ad es. iniezione). Ciò può causare infortuni.

Preparativi all'avviamento

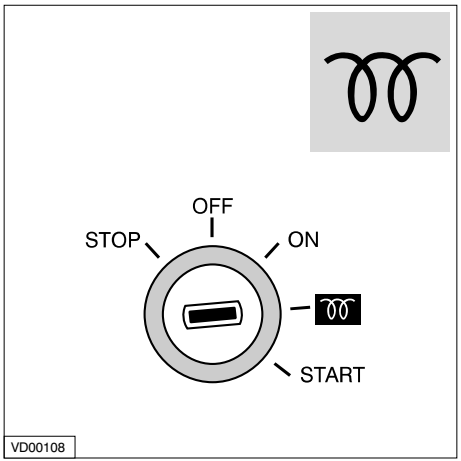
Prima di avviare il motore controllare sempre che la(e) leva(e) di governo sia(no) in posizione neutra.

Non avviare mai il motore quando la pompa di iniezione del combustibile è rimossa. Scollegare i cavi della batteria.

Mettere la leva di governo nella posizione 'mezzo gas' **senza** inserire il cambio direzionale.



Ruotare verso destra l'interruttore di avviamento a chiave, situato sul pannello degli strumenti; le spie della pressione dell'olio e della dinamo si accendono e l'avvisatore acustico viene attivato.



Preincandescenza

Ruotare ulteriormente verso destra la chiave, fino alla posizione ' ' . Sarà accesa solo la spia relativa all'incandescenza.

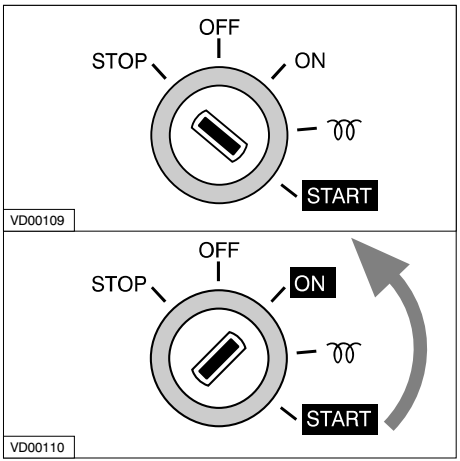
Mantenere la chiave in tale posizione per circa 2 secondi.

AVVERTENZA

Non superare **mai** il tempo massimo di preincandescenza, per evitare di bruciare le candelette.

Tempo massimo di preincandescenza: 3 secondi.

Avviamento



AVVERTENZA

Rilasciare la chiave se il motore non si avvia entro 10 secondi.
Attendere che il motorino di avviamento si sia arrestato completamente, prima di riportare la chiave nella posizione '**START**'.
Non lasciare mai girare il motorino di avviamento per più di 30 secondi consecutivi.

Avviamento

Ruotare ulteriormente verso destra la chiave, fino alla posizione '**START**'.

Rilasciare la chiave non appena il motore si avvia (la chiave torna automaticamente nella posizione '**ON**') e ridurre il gas.
Lasciare la chiave in tale posizione quando il motore è in funzione.

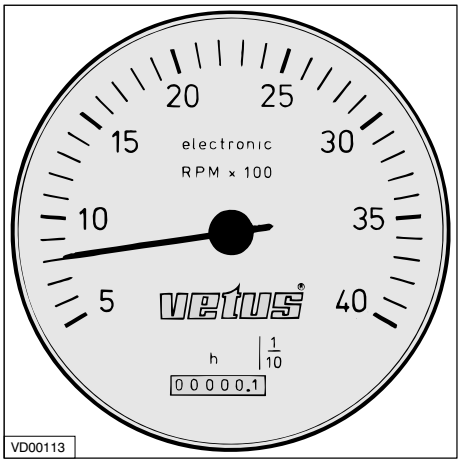
Controllare che entrambe le spie, della pressione dell'olio e della dinamo, si siano spente. L'acqua di raffreddamento deve fluire dallo scarico; arrestare immediatamente il motore se ciò non avviene. Prima di caricare il motore al massimo, fare riscaldare il motore, il più velocemente possibile, a circa 3/4 del carico massimo ammissibile. Non spegnere **MAI** l'interruttore principale mentre il motore gira.

Uso

Il pannello degli strumenti è dotato dei seguenti strumenti di misurazione (Dipendentemente dal tipo di pannello, vedi pag. 10, 11)

AVVERTENZA

Non girare **mai** la chiave in posizione '**START**' mentre il motore gira, onde evitare di danneggiare il motorino di avviamento.

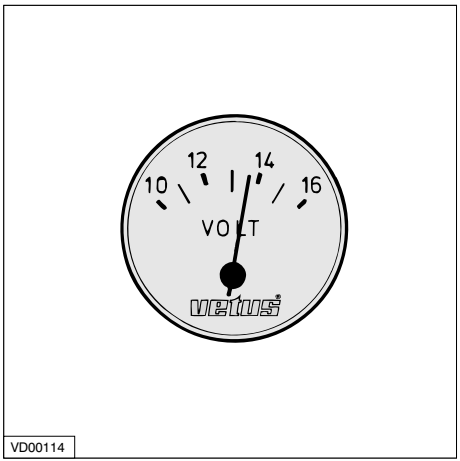


Contagiri

Quando il motore ha raggiunto la temperatura di regime, i gas di scarico devono essere incolori o azzurri. (In invero, a causa dell'abbassamento della temperatura, i gas di scarico assumono un colore bianco).
L'emissione di gas di scarico neri è segno di combustione incompleta.
L'emissione di gas di scarico bianchi è segno di combustione di olio (vapore di carter).

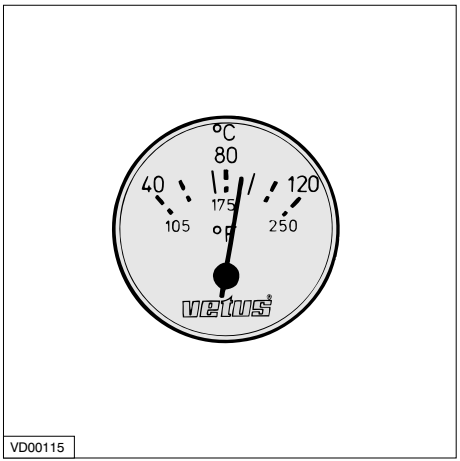
Indica il numero di giri per minuto del motore.
Serve a prevenire che il motore venga fatto girare al minimo per più di 10 minuti. Inoltre indica il numero di ore di esercizio.

Numero minimo di giri:
VH4.65 : 850 giri/min
VH4.80 : 850 giri/min



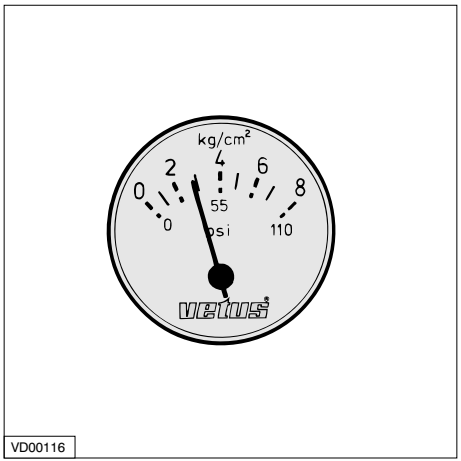
Voltmetro

Indica la tensione della batteria.
Con il motore in funzione la tensione della batteria deve essere compresa tra 12 e 14 Volt.
Con il motore spento e la chiave di avviamento nella prima posizione, il voltmetro indica circa 12 Volt.



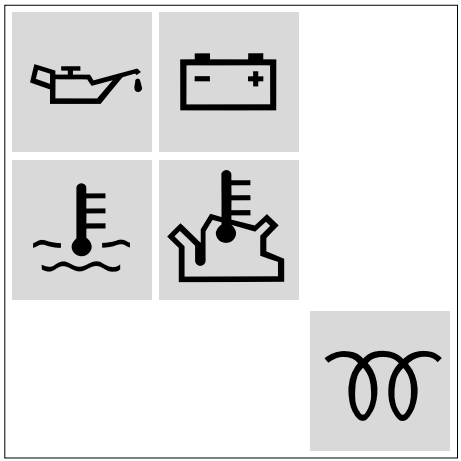
Termometro

Indica la temperatura del liquido nel sistema di raffreddamento interno.
La temperatura d'esercizio è di 76˚C - 85˚C.
Se il motore si surriscalda: arrestare il motore e determinare la causa del problema, vedi tabella ricerca guasti pag. 59 .. 63.



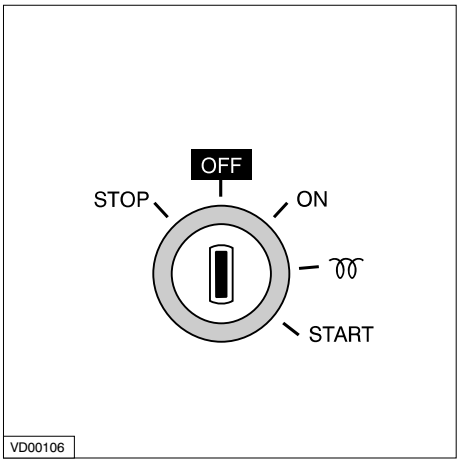
Manometro dell'olio

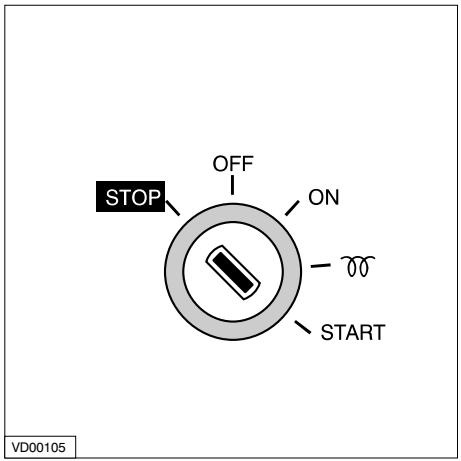
Quando il motore avrà raggiunto la temperatura d'esercizio, la pressione dell'olio è:
Di almeno 0,8 bar a basso regime.
Se la pressione dell'olio è troppo bassa: arrestare il motore e determinare la causa del problema, vedi tabella ricerca guasti pag. 59 .. 63.



Spie luminose

Con il motore in funzione, nessuna delle 5 spie luminose deve essere accesa.
Sia la spia della pressione dell'olio, sia quelle del controllo di carica e delle temperature, sono collegate ad un avvisatore acustico. **Arrestare immediatamente il motore** se l'avvisatore acustico dovesse attivarsi durante la navigazione.





Arresto

Riportare la leva del gas nella posizione di minimo e posizionare il cambio direzionale su '**NEUTRO**'. Girare la chiave a sinistra, alla posisione '**OFF**'.

Se il motore non viene usato per lungo tempo, si consiglia di chiudere il rubinetto dell'acqua esterna e di spegnere l'interruttore principale.

Non arrestare mai il motore immediatamente dopo una lunga navigazione, ma lasciarlo girare per alcuni minuti al minimo prima di fermarlo.

NOTA: La posizione '**STOP**', che si trova a sinistra della posizione '**OFF**' sul pannello di controllo, normalmente non viene utilizzata per questo motore. Se sono collegati due pannelli di controllo al motore, potete spegnere il motore, indipendentemente dalla posizione della chiave sull'altro pannello, girando la chiave alla posizione '**STOP**'.

Manutenzione giornaliera

Introduzione

Le seguenti indicazioni riguardano la manutenzione giornaliera e periodica. Effettuare le operazioni di manutenzione secondo i tempi previsti.

Gli intervalli di manutenzione indicati si riferiscono a condizioni d'uso normali. Aumentare la frequenza degli interventi in condizioni d'esercizio più severe.

La mancata osservanza delle indicazioni di manutenzione, può causare malfunzionamenti e danni permanenti al motore.

La garanzia non copre i danni dovuti a carenza di manutenzione.

Manutenzione giornaliera

Schema di manutenzione

4

Ogni 10 ore o quotidianamente, prima dell'avviamento	
Controllo livello dell'olio motore	25
Controllo livello del liquido di raffreddamento	26
Controllo del filtro dell'acqua di raffreddamento	27

Dopo le prime 50 ore	
Scarico acqua dal filtro del combustibile	28
Sostituzione dell'olio motore	32
Sostituzione del filtro dell'olio	32
Sostituzione dell'olio del cambio direzionale	35
Sostituzione del filtro del combustibile	36
Controllo del numero di giri	51

Ogni 100 ore o almeno 1 volta all'anno	
Scarico acqua dal filtro del combustibile	28
Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti	30
Controllo livello dell'olio del cambio direzionale	34

Ogni 250 ore o almeno 1 volta all'anno	
Sostituzione dell'olio motore	32
Sostituzione del filtro dell'olio	32

Ogni 500 ore o almeno 1 volta all'anno	
Sostituzione dell'olio del cambio direzionale	35
Sostituzione del filtro del combustibile	36
Pulizia della pompa di aspirazione del combustibile	37
Controllare le cinghie a V	38
Controllo dei sostegni flessibili del motore	40
Controllo perdite	40
Controllo sistemi di fissaggio	40

Ogni 1000 ore o almeno 1 volta ogni 2 anni	
Controllo gioco della valvola	41
Controllo pompa dell'acqua esterna	44
Sostituzione liquido di raffreddamento	46

Ogni 1600 ore	
Sostituzione della cinghia dentata	*

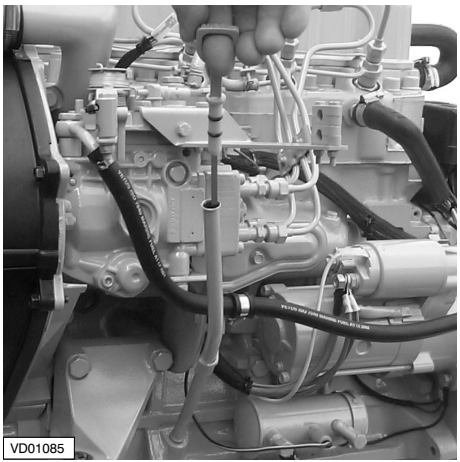
Secondo necessità	
Sfiato sistema di alimentazione combustibile	29
Pulizia scambiatore di calore	48
Controllo del minimo	51

Effettuare tutte le operazioni di manutenzione a motore spento.

* Consultare uno specialista Vetus Hyundai!

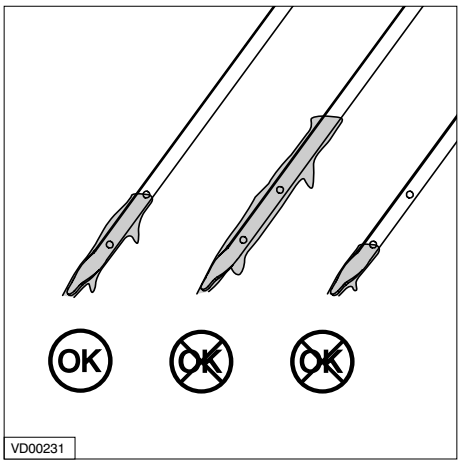
Livello dell’olio motore

Quotidianamente, prima dell’avviamento.



Controllo del livello dell’olio motore

Spegnere il motore.
L’asta di livello si trova al lato babordo del motore.



Livello dell’olio

Il livello dell’olio deve coincidere con la tacca superiore dell’asta, o essere prossimo alla stessa *. Se necessario, rabboccare con olio della medesima qualità è marca.

*) La quantità di olio compresa fra le due tacche corrisponde a: 1,2 litri

Rabbocco dell’olio

Il tappo di rabbocco dell’olio è situato sulla testa delle valvole.

Livello del liquido di raffreddamento

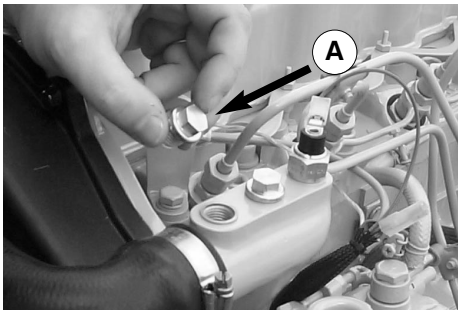
Quotidianamente, prima dell'avviamento.

Controllo del livello del liquido di raffreddamento

Controllare il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di espansione. Il controllo deve essere effettuato a motore **freddo**.

Rimuovere il tappo dal collo di riempimento situato sullo scambiatore di calore.

Il livello del liquido di raffreddamento deve essere circa 1 cm sotto la base del collo di riempimento.



Se necessario, rabboccare.

Rimuovere il tappo A durante il rabbocco per sfiatare bene il sistema di raffreddamento.

AVVERTENZA

Non aprire mai il tappo situato sullo scambiatore di calore, quando il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio.

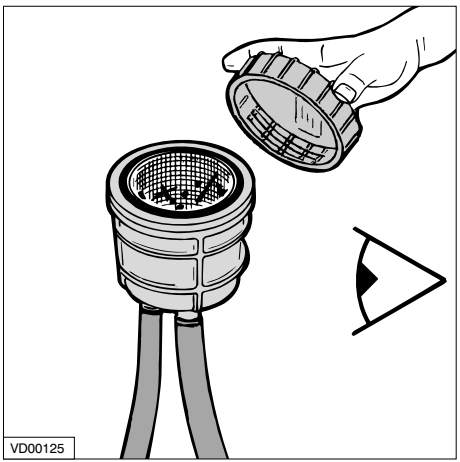
Rabbocco del sistema di raffreddamento

Il sistema di raffreddamento interno può essere rabboccato con una miscela di liquido antigelo (40%) ed acqua dolce pulita (60%), o con un apposito liquido di raffreddamento. Vedi pag. 68 per le specifiche.

Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

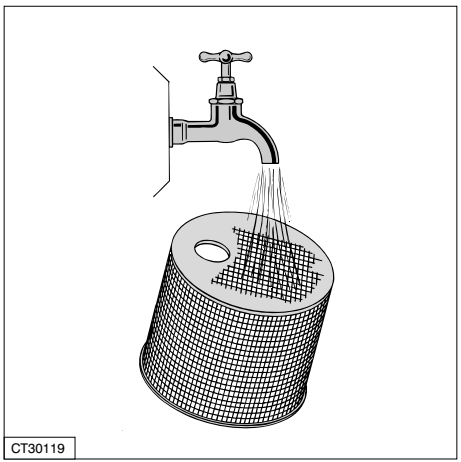
Controllo e pulizia del filtro dell’acqua di raffreddamento

Quotidianamente, prima dell’avviamento.



Controllo del filtro dell’acqua di raffreddamento

Controllare, quotidianamente, che non si sia accumulato sporco nel filtro dell’acqua di raffreddamento.



Pulizia del filtro dell’acqua di raffreddamento

Chiudere il rubinetto dell’acqua esterna, prima di rimuovere il tappo del filtro.

Pulire il filtro dell’acqua di raffreddamento ogni volta che risulti necessario, secondo il tasso di inquinamento dell’acqua di navigazione e, comunque, almeno ogni sei mesi. Un filtro dell’acqua di raffreddamento sporco può causare un innalzamento della temperatura, o un surriscaldamento del liquido di raffreddamento del motore.

Dopo la pulizia ed il montaggio del tappo del filtro, controllare la tenuta del tappo stesso sull’alloggiamento. La non corretta tenuta del tappo, determina la suzione di aria da parte della pompa di aspirazione dell’acqua esterna, con conseguente surriscaldamento del motore.

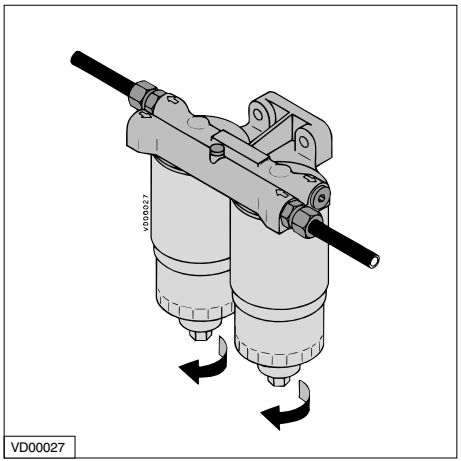
Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile

Ogni 100 ore di esercizio.

VD01087

Scarico del filtro del combustibile

- Aprire il tappo di scarico, situato sotto il filtro.
- Lasciare uscire l'acqua e richiudere il tappo.



VD00027

Scarico del separatore d'acqua

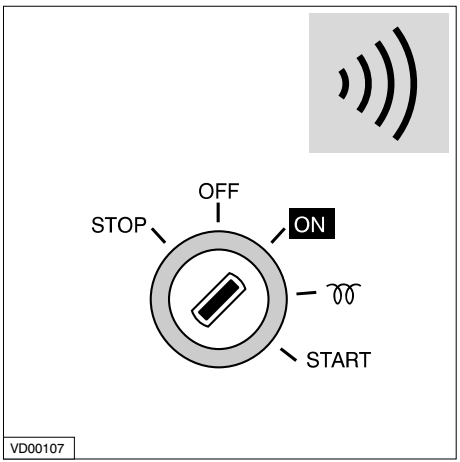
Scaricare il separatore d'acqua, installato separatamente:

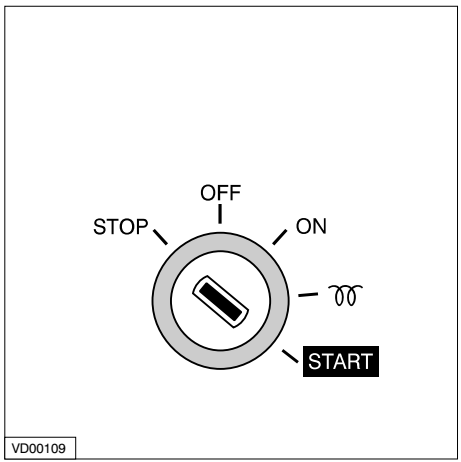
- Aprire il tappo di scarico, situato sotto il filtro.
- Lasciare uscire l'acqua e richiudere il tappo.

N.B.: Il separatore d'acqua non fa parte della dotazione standard, tuttavia deve essere installato!

Scarico di acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile

Ogni 100 ore di esercizio.





Sfiato

Dopo lo scarico del separatore d'acqua/filtro del combustibile, il sistema di alimentazione del combustibile deve essere sfiatato.
Il sistema di alimentazione del combustibile è autosfiatante.

Girare la chiave di accensione in posizione 'ON', la pompa di aspirazione del combustibile pomperà il combustibileattraverso il sistema.

Aprire il foro di sfiato per sfiatare più rapidamente il sistema.

Il foro di sfiato è situato sul filtro.

Chiudere il foro di sfiato quando l'aria è uscita.

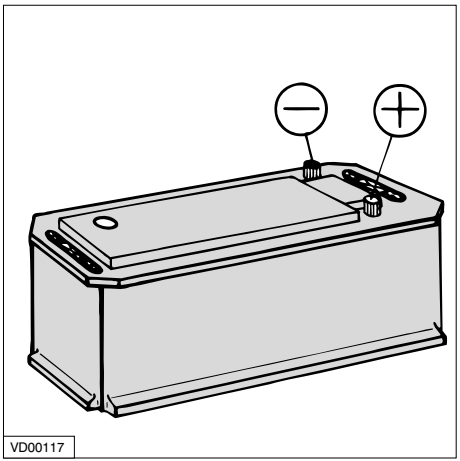
Avviamento del motore

Azionare l'interruttore di avviamento in modo da avviare il motore; rilasciare la chiave se il motore non si avvia entro 20 secondi.
Attendere che il motorino di avviamento si sia arrestato completamente, prima di tentare un nuovo avviamento.

Ripetere le operazioni di avviamento se il motore si spegne dopo breve tempo.

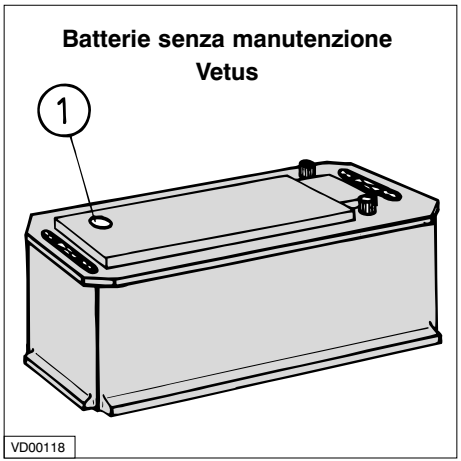
Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

Ogni 100 ore di esercizio.



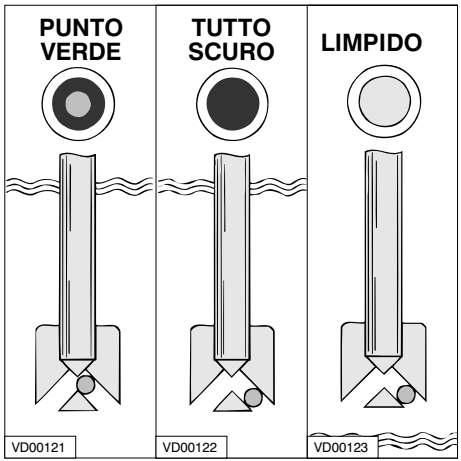
Batteria, allacciamenti della batteria

Mantenere la batteria pulita e asciutta.
Scollegare i cavi della batteria (prima il cavo negativo, la massa).
Pulire i poli della batteria (+ e -); pulire i morsetti e lubrificarli con un grasso basico, resistente agli acidi.
Controllare che i morsetti, dopo il montaggio, facciano bene contatto. Avvitare le viti solo manualmente.



Controllo della massa specifica

Tutte le batterie senza manutenzione Vetus sono dotate di un idrometro (1) montato nel coperchio.
L'ispezione visiva dell'idrometro rivela una delle seguenti condizioni:

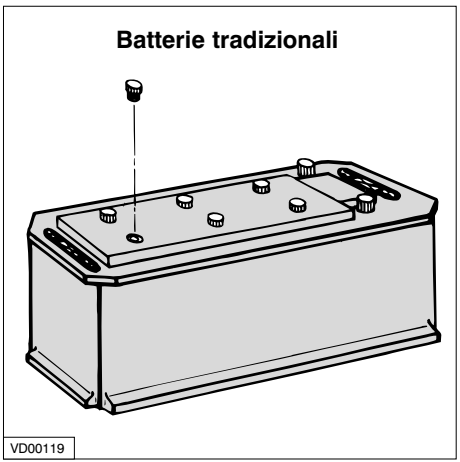


Funzionamento dell'idrometro

- **Punto verde visibile** - livello di carica 65% o superiore.
- **Scuro** - livello di carica inferiore al 65%. Ricaricare immediatamente.
- **Limpido o giallo chiaro** - Livello del liquido della batteria troppo basso.
  Se il livello è sceso eccessivamente, per tempi di ricarica troppo prolungati o una tensione eccessiva, sostituire la batteria. Controllare la dinamo e/o il regolatore di tensione.

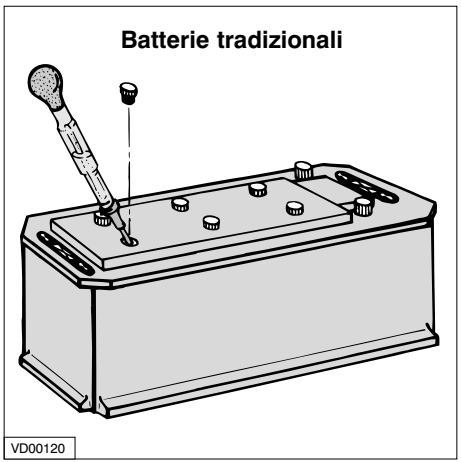
Batteria, cavi di batteria e relativi allacciamenti

Ogni 100 ore di esercizio.



Controllo del livello del liquido della batteria

Nelle batterie tradizionali è necessario controllare regolarmente il livello del liquido della batteria. Rimuovere i tappi (Attenzione: controllare che non vi siano fonti di scintille o fiamme nelle vicinanze) e controllare il livello. Il livello del liquido deve essere 10-15 cm sopra le piastre. Se necessario, rabboccare con acqua distillata. Rimontare i tappi e caricare la batteria per 15 minuti a 15-25 Ampere, per permettere il mescolamento del liquido.



Controllo del grado di acidità

Determinare il grado di acidità delle singole celle con un comune acidimetro, reperibile in commercio. Il grado di acidità è un indicatore del livello di carica (vedi tabella). Il grado i acidità di tutte le celle deve essere di almeno 1,200 kg/l, e la differenza tra il valore massimo e quello minimo deve essere inferiore a 0,060 kg/l. In caso contrario, caricare la batteria o sostituirla. Durante il controllo, la temperatura del liquido della batteria deve essere, preferibilmente, di 20°C.

Grado di acidità	Livello di carica	
1,28 kg/l	100%	
1,20 kg/l	50%	caricare
1,12 kg/l	10%	caricare immediatamente

I gas sprigionati dalla batteria sono esplosivi!
Prevenire la vicinanza di fonti di scintille o fiamme!

Attenzione: evitare che l'acido della batteria venga a contatto con la pelle ed i vestiti! Indossare occhiali di sicurezza!
Non appoggiare attrezzi sulla batteria!

Sostituzione dell'olio motore

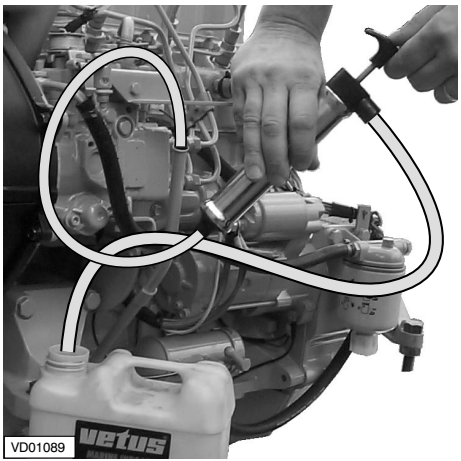
Ogni 250 ore di esercizio è necessario sostituire l'olio motore (nonché sostituire il filtro dell'olio).

Se il motore è attivo per meno di 250 ore l'anno, è necessario sostituire l'olio comunque, almeno una volta all'anno.

Lasciare girare il motore alcuni minuti prima di procedere alla sostituzione; l'olio caldo viene pompato via più facilmente.

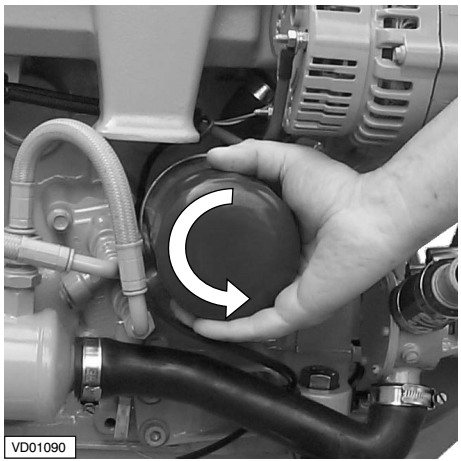
Sostituire l'olio con il motore fermo a temperatura di esercizio (Temperatura dell'olio lubrificante circa 80°C).

Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con l'olio caldo. L'olio vecchio deve essere raccolto in una tanica, o recipiente analogo, per poter essere smaltito secondo le disposizioni di legge.



Scarico dell'olio

Rimuovere l'asta di livello dell'olio; inserire al suo posto il tubo di aspirazione della pompa di scarico in dotazione.
Spingere la leva della pompa con forza verso il basso, quindi tirarla lentamente verso l'alto.



Smontaggio del filtro dell'olio

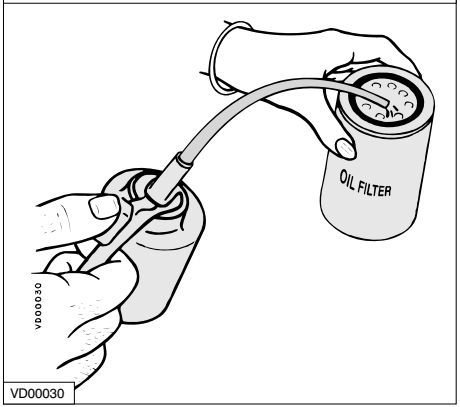
Dopo che tutto l'olio è stato pompato dal motore, smontare il filtro dell'olio, con l'ausilio di comuni attrezzi in commercio.
Raccogliere eventuale olio residuo.

Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con l'olio caldo.

Sostituzione dell'olio motore

Ogni 250 ore di esercizio.

FILTRO DELL'OLIO, ART.CODICE: STM4910

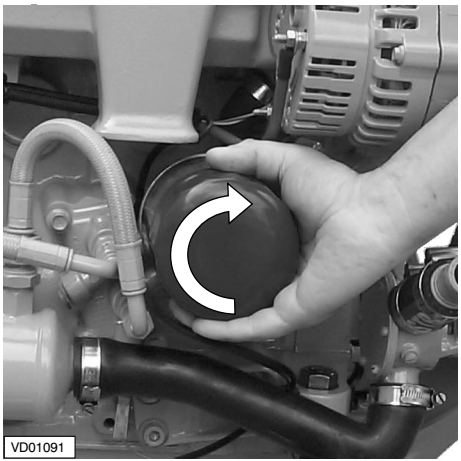


VD00030

Lubrificazione della guarnizione in gomma

Pulire la superficie di contatto della guarnizione in gomma.

Oliare l'anello di guarnizione del nuovo filtro dell'olio, con olio di lubrificazione pulito.

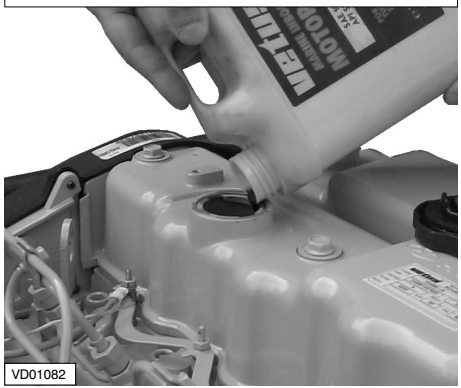


VD01091

Montaggio del filtro dell'olio

Montare il filtro dell'olio. A tal fine, seguire le istruzioni in dotazione con l'elemento filtrante.

QUANTITÀ D'OILO: (FILTRO INCLUSO) 5,5 litri



VD01082

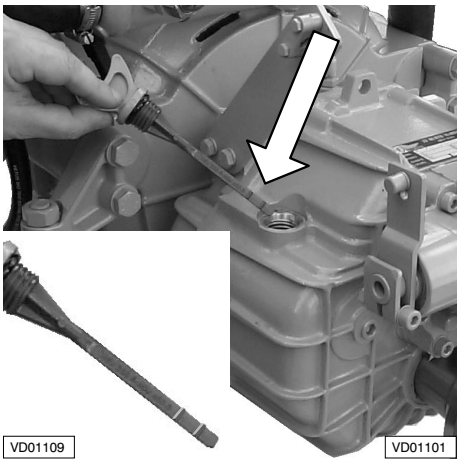
Riempimento con olio

Riempire il motore con nuovo olio (Vedi pag. 66 per le specifiche) tramite una delle aperture di riempimento.

Lasciare girare il motore al minimo per breve tempo.

Controllare eventuali perdite durante il funzionamento del motore.

Arrestare il motore, attendere 5 minuti affinché l'olio scenda nella coppa, quindi controllare il livello dell'olio mediante l'asta di livello.



Controllo del livello dell'olio (ZF-Hurth)

Svitare ed estrarre l'asta di livello dalla scatola del cambio.

Il livello dell'olio deve essere compreso tra le tacche dell'asta di livello.

Se necessario, rabboccare aggiungendo olio attraverso il foro per l'asta.
Vedi pag. 66 per le specifiche relative all'olio per il cambio direzionale.

Controllo del livello dell'olio del cambio direzionale

Ogni 100 ore di esercizio.

I motori Vetus vengono forniti, tra l'altro, con cambi direzionali ZF-Hurth e Technodrive. Consultare i relativi manuali di istruzioni per maggiori informazioni circa la cura e la manutenzione.
Se il motore è dotato di un cambio direzionale di marca diversa, seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda il livello dell'olio, la cura e la manutenzione.

Sostituzione dell’olio del cambio direzionale

Ogni 500 ore di esercizio.

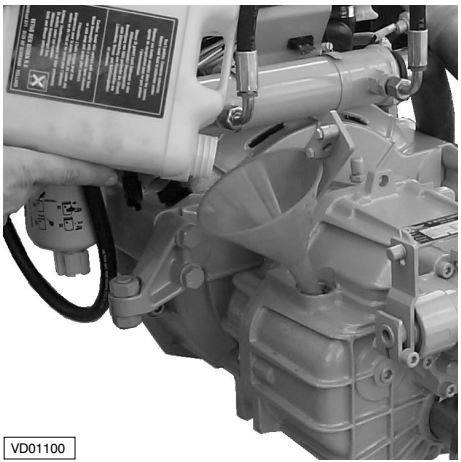
VD01102

Scarico dell’olio

Scaricare l’olio, con l’ausilio di una pompa di scarico.

Rimuovere l’asta di livello (ZF-Hurth).

Inserire il tubo di aspirazione della pompa del foro per l’asta. Spingere la leva della pompa con forza verso il basso, quindi tirarla lentamente verso l’alto.
Rimuovere la pompa dopo che tutto l’olio è stato scaricato.



VD01100

Riempimento con olio nuovo

Riempire il cambio direzionale attraverso il foro dell’asta di livello (ZF-Hurth) fino al giusto livello.

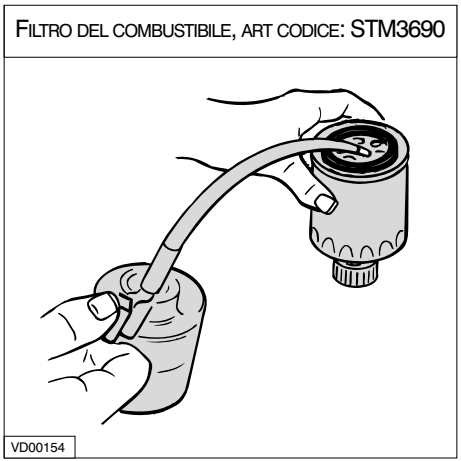
Vedi pag. 66 per quantità e specifiche.

Se il motore è dotato di un cambio direzionale di marca diversa, seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda la sostituzione dell’olio.

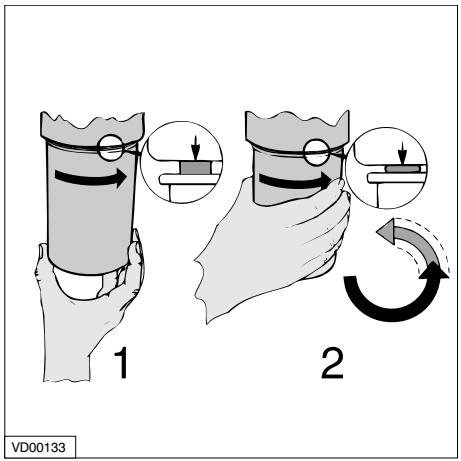
Sostituzione del filtro del combustibile

Ogni 500 ore di esercizio.

Smontaggio del filtro del combustibile



Montaggio del filtro del combustibile



L'elemento filtrante viene sostituito nel suo insieme.

- Chiudere il rubinetto del combustibile.

- Smontare il filtro del combustibile con l'ausilio di una chiave per filtri. Raccogliere l'eventuale combustibile in un recipiente adeguato.

Vietato fumare! Nessuna fonte di fiamme in prossimità del motore durante la manutenzione del sistema di alimentazione del combustibile.

- Pulire la superficie di tenuta del portafiltro.

- Oliare leggermente la guarnizione di tenuta, con olio motore pulito.

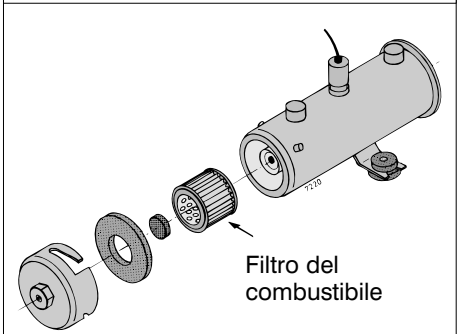
- Riempire il nuovo filtro con olio diesel pulito.

- Montare il filtro. Ruotare il filtro ancora da mezzo a tre quarti di giro a mano, dopo che la guarnizione di gomma ha toccato il portafiltro.

Sostituzione del filtro del combustibile

Ogni 500 ore di esercizio.

FILTRO DEL COMBUSTIBILE, ART.CODICE: STM4050



STM7220

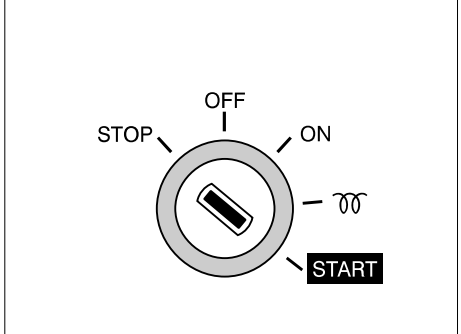
Pompa di aspirazione del combustibile

- Controllare e, se necessario, pulire il filtro della pompa di aspirazione del combustibile.
- Aprire il rubinetto del combustibile.
- Controllare che non vi siano perdite.

Sfiatara

Dopo la sostituzione del filtro del combustibile e la pulizia del filtro della pompa di aspirazione del combustibile, il sistema di alimentazione del combustibile deve essere sfiatato.

Per sfiatare seguire le istruzione a pag. 29.



VD00109

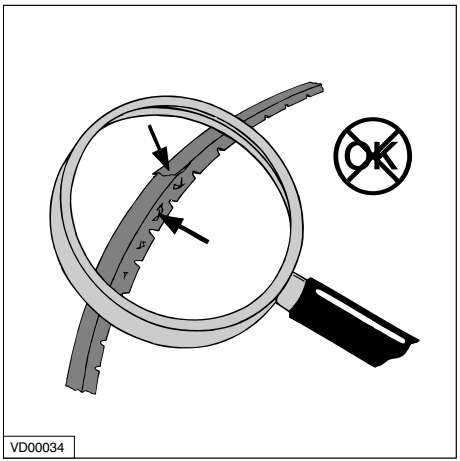
Avviamento del motore

Azionare l'interruttore di avviamento in modo da avviare il motore; rilasciare la chiave se il motore non si avvia entro 20 secondi.
Attendere che il motorino di avviamento si sia arrestato completamente, prima di tentare un nuovo avviamento.

Ripetere le operazioni di avviamento se il motore si spegne dopo breve tempo.

Controllare le cinghie a V

Ogni 500 ore di esercizio.

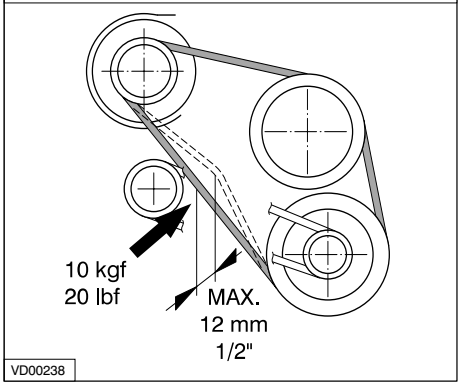


Controllare le cinghie a V

Controllare che la cinghia a V non presenti segni di usura o rottura e non sia sfibrata. Le cinghie in cattive condizioni devono essere sostituite.

Controllare, tendere o sostituire le cinghie a V esclusivamente con motore fermo. Rimontare eventuali protezioni.

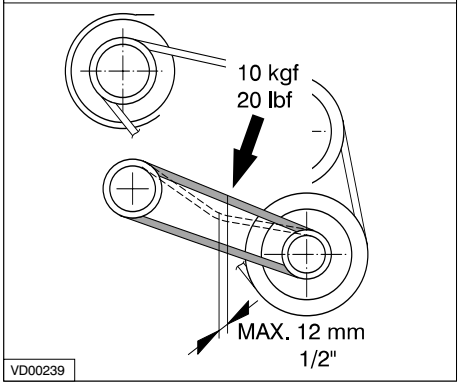
CINGHIA A V DINAMO E POMPA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO, ART.CODICE: STM4509



Controllo della tensione

Controllare la tensione della cinghia, muovendola con il pollice ed il dito indice. Se il movimento è superiore a 12 mm, sotto l'esercizio di una forza pari a circa 10 kg, la tensione della cinghia deve essere regolata.

CINGHIA A V POMPA ACQUA ESTERNA, ART.CODICE: STM4523

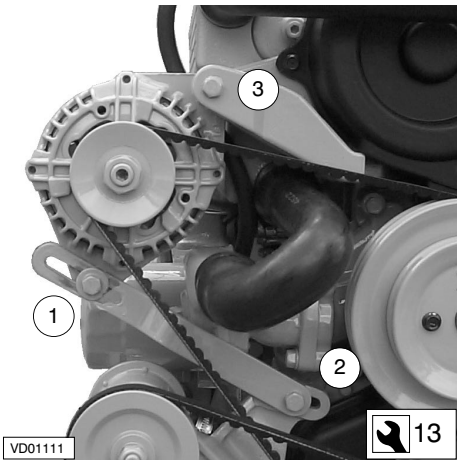


Controllo della tensione

Controllare la tensione della cinghia, muovendola con il pollice ed il dito indice. Se il movimento è superiore a 12 mm, sotto l'esercizio di una forza pari a circa 10 kg, la tensione della cinghia deve essere regolata.

Controllare le cinghie a V

Ogni 500 ore di esercizio.

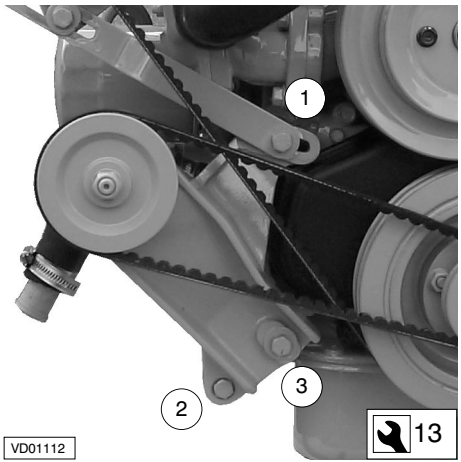


Regolazione tensione cinghie a V dinamo e pompa liquido di raffreddamento

Svitare i bulloni del sostegno di regolazione (1 e 2) ed il bullone di fissaggio (3) della dinamo. Spingere in fuori la dinamo fino ad ottenere una tensione corretta della cinghia a V.

Avvitare per primo il bullone di fissaggio (3) della dinamo.

Quindi, avvitare i bulloni del sostegno di regolazione (1 e 2).



Regolazione tensione cinghia a V pompa acqua esterna

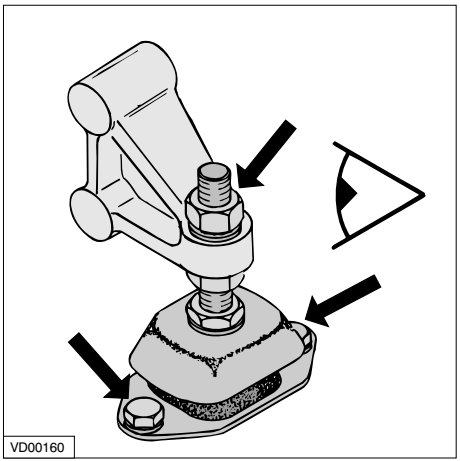
Svitare il bullone del sostegno di regolazione (1) ed i bulloni di fissaggio (2 e 3).

Spingere in fuori la pompa dell'acqua esterna fino ad ottenere una tensione corretta della cinghia a V.

Avvitare nuovamente i bulloni.

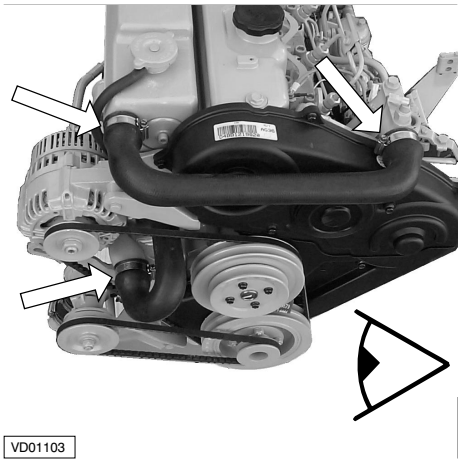
Sostegni flessibili del motore, raccordi dei tubi e sistemi di fissaggio

Ogni 500 ore di esercizio.



Controllo dei sostegni flessibili del motore

Controllare che i bulloni di fissaggio del motore al fondamento ed i dadi sull'asta di regolazione siano ben serrati.
Controllare che l'elemento in gomma del sostegno del motore non presenti rotture. Controllare, inoltre, la compressione dell'elemento smorzante. Tale compressione influisce sull'allineamento del motore con l'albero dell'elica. In caso di dubbio, allineare nuovamente il motore.



Controllo dei raccordi dei tubi

Controllare tutti i raccordi dei tubi del sistema di raffreddamento. (Tubi difettosi, fermi allentati).

Controllo dei sistemi di fissaggio

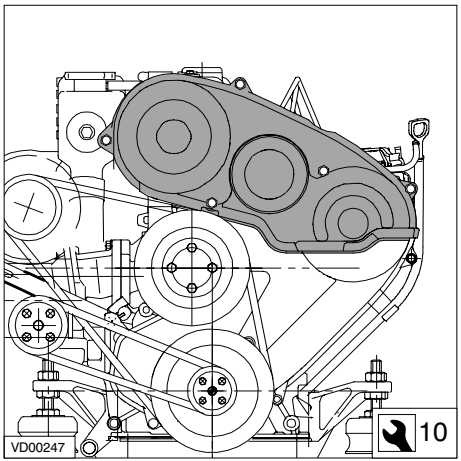
Controllare che tutti i sistemi, bulloni e dadi di fissaggio siano ben serrati.

Controllo del gioco delle valvole

Ogni 1000 ore di esercizio.

Controllo/regolazione del gioco delle valvole

Il gioco delle valvole deve essere controllato a motore freddo, ossia con il motore fermo da almeno 8 ore.



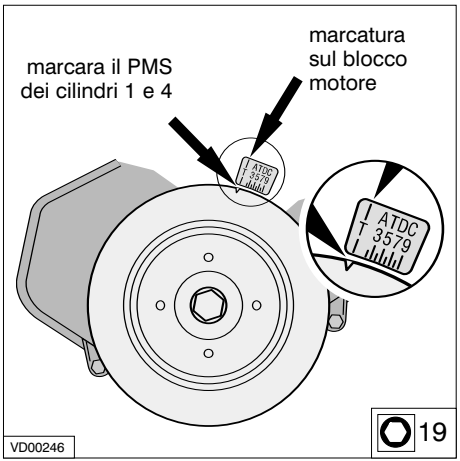
Rimozione coperchio di distribuzione

Rimuovere i 5 bulloni del coperchio di distribuzione.

Rimozione della testa della valvola

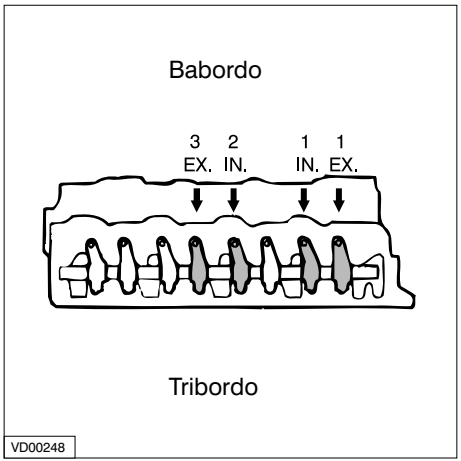
Rimuovere i 3 bulloni della testa della valvola.
Effettuare le seguenti operazioni:

N.B.: Vi sono due PMS, quello di compressione e quello di aspirazione. Nel PMS al termine della corsa di compressione, il bilanciere rimane in posizione se la puleggia dell'albero a gomito viene leggermente ruotata.



Determinazione del PMS

Determinare il Punto Morto Superiore (PMS), al termine della corsa di compressione, per il cilindro 1, facendo girare lentamente il motore, fino a quando la marcatura PMS sul blocco motore e la puleggia dell'albero a gomiti non coincidono.



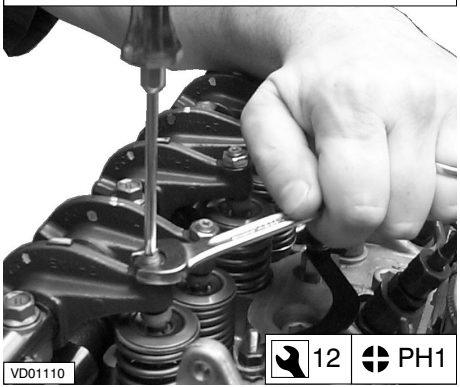
Regolazione del gioco delle valvole

- Controllare e, se necessario, regolare il gioco delle valvole sopra indicate.

Controllo del gioco delle valvole

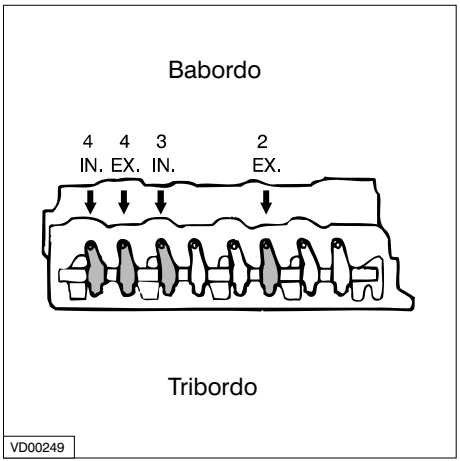
Ogni 1000 ore di esercizio.

GIOCO DELLE VALVOLE:	INGRESSO	0,15 mm
	USCITA	0,15 mm



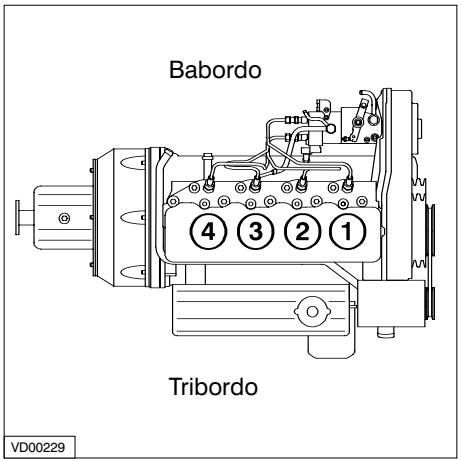
Controllo del gioco delle valvole

Ogni 1000 ore di esercizio.



Regolazione del gioco delle valvole

- Ruotare l'albero a gomito di 360° verso destra.
- Controllare e, se necessario, regolare il gioco delle valvole sopra indicate.



Numerazione dei cilindri

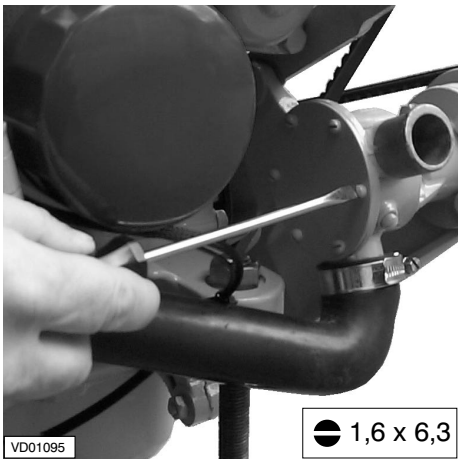
I cilindri sono numerati con numerazione progressiva, cominciando dalla parte anteriore.

Controllo della pompa dell'acqua esterna

Ogni 1000 ore di esercizio.

Controllo della pompa dell'acqua esterna

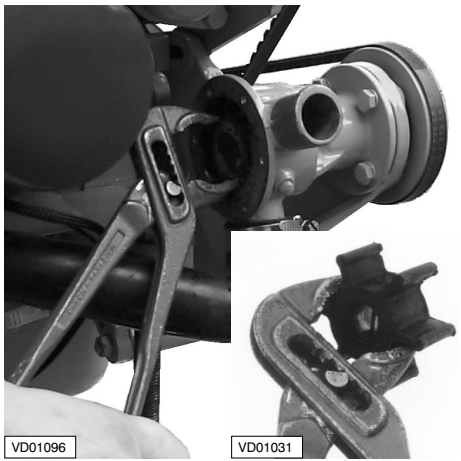
Il girante in gomma della pompa dell'acqua esterna non deve mai girare a secco. Dopo un eventuale blocco dell'alimentazione dell'acqua, può essere necessario sostituire il girante. Tenere sempre un girante di riserva a bordo.



Smontaggio del coperchio della pompa

Per il controllo e la sostituzione, operare come segue:

- Chiudere il rubinetto dell'acqua esterna.
- Rimuovere il coperchio della pompa, svitando i bulloni che lo fissano al corpo.



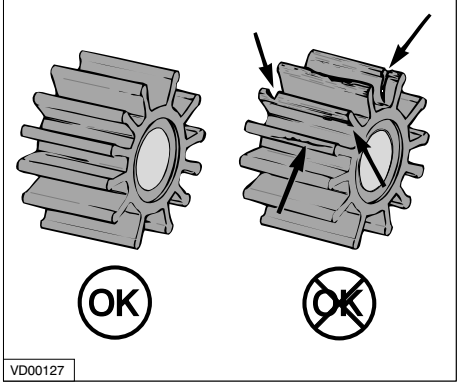
Rimozione del girante

- Sfilare il girante dall'asse con l'ausilio di una pinza specifica per pompe d'acqua.
- Marcare il girante; in caso di riutilizzo, il girante deve essere reinserito nel corpo nello stesso verso.

Controllo della pompa dell'acqua esterna

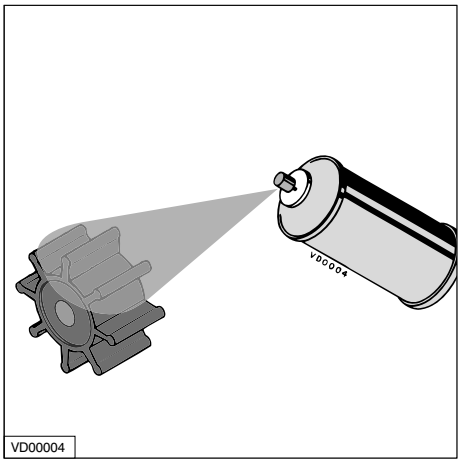
Ogni 1000 ore di esercizio.

GIRANTE, ART CODICE: STM4652



Controllo del girante

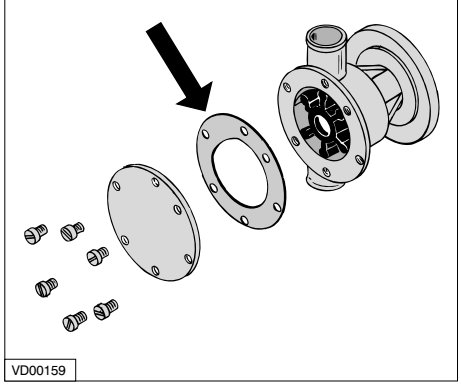
- Controllare che il girante non presenti danni.
- Se necessario, sostituire il girante.



Montaggio del girante

- Lubrificare il girante con uno spray alla glicerina o al silicone.
- Inserire il girante sull'asse della pompa. (Nel caso in cui venga riutilizzato il girante smontato, rispettare il verso in cui era inserito in precedenza.)

GUARNIZIONE, ART CODICE: STM4656



Montaggio del coperchio della pompa

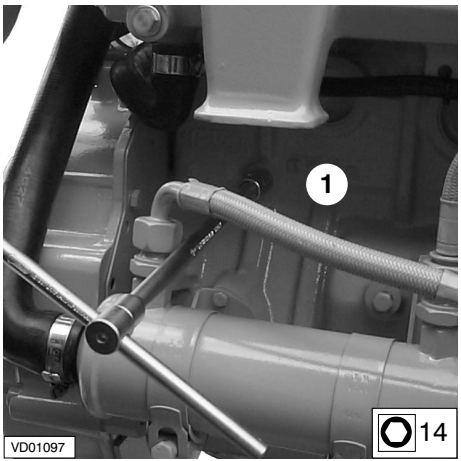
- Rimontare il coperchio, usando una guarnizione **nuova**.
- Controllare il filtro dell'acqua di raffreddamento ed aprire il rubinetto dell'acqua esterna.

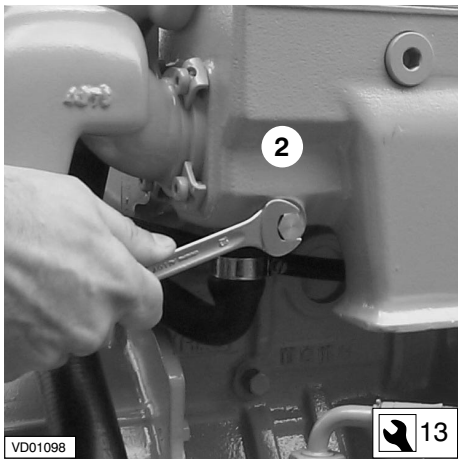
Ogni 1000 ore di esercizio.

Sostituzione dl liquido di raffreddamento

Il liquido di raffreddamento deve essere sostituito ogni 1000 ore, o almeno ogni due anni.

N.B.: La sostituzione del liquido di raffreddamento può anche essere necessaria per la preparazione all'inverno, nel caso in cui il liquido presente, offra una protezione invernale insufficiente al sistema di raffreddamento.





Scarico del liquido di raffreddamento

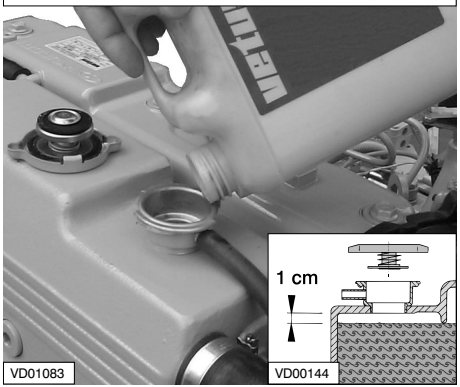
Attenzione: pericolo di ustione della pelle per contatto con il liquido di raffreddamento caldo. Il liquido di raffreddamento vecchio deve essere raccolto in una tanica, o recipiente analogo, per poter essere smaltito secondo le disposizioni di legge.

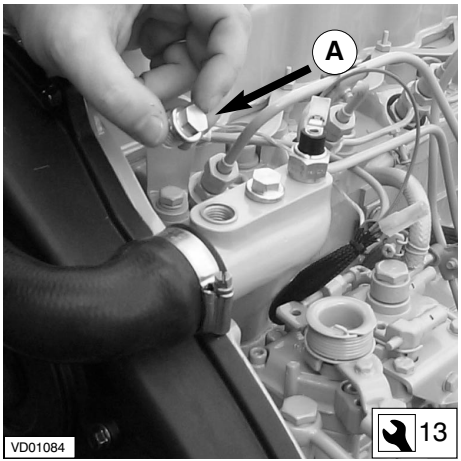
Rimuovere i tappi di scarico dal blocco motore (1) e dal corpo dello scambiatore di calore.
Rimuovere il tappo di riempimento, situato sullo scambiatore di calore, in modo da aerare il sistema di raffreddamento, e controllare che tutto il liquido fuoriesca dal sistema.
Al termine dell'operazione, rimontare i tappi di scarico.

Sostituzione del liquido di raffreddamento

Ogni 1000 ore di esercizio.

QUANTITÀ LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO:	7,1 litri





BOILER

Se vi è un boiler collegato al motore, ed è installato più in alto rispetto alla parte superiore del motore, il boiler non viene sfiatato automaticamente! Riempite il boiler separatamente, per sfiatare completamente il sistema di raffreddamento.

5

Riempimento del sistema di raffreddamento

Rimuovere il tappo dal collo di riempimento situato sul corpo dello scambiatore di calore.
Rimuovere il tappo A per sfiatare bene il sistema di raffreddamento.
Riempire il sistema di raffreddamento.
Rimontare il tappo A non appena il liquido di raffreddamento fuoriesce.
Usare una miscela composta per il 40% da liquido antigelo (a base di etilene glicolato) ed il 60% da acqua dolce pulita, o un apposito liquido di raffreddamento.

Vedi pag. 65 per le specifiche.

Il livello del liquido di raffreddamento deve essere circa 1 cm sotto la base del collo di riempimento.
Il sistema viene sfiatato automaticamente durante il riempimento!
Rimontare il tappo di riempimento.

Controllare il livello del liquido di raffreddamento all'interno del corpo dello scambiatore di calore, dopo che il motore, avviato per la prima volta, abbia raggiunto la temperatura e si sia nuovamente raffreddato alla temperatura ambiente.

Se necessario rabboccare.

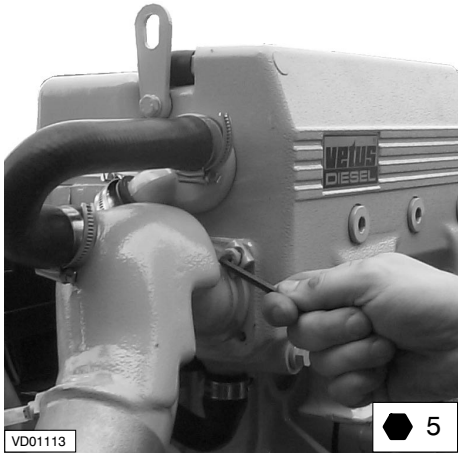
Non riempire mai il sistema di raffreddamento con acqua di mare o salmastra.

Rimozione del tappo di scarico

- Chiudere il rubinetto di alimentazione dell'acqua esterna e staccare il tubo di mandata dell'acqua alla pompa dell'acqua esterna.

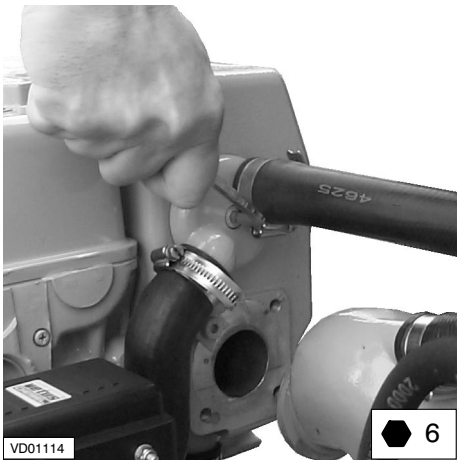
- Scaricare il liquido di raffreddamento. A tal fine, rimuovere il tappo di scarico dal corpo dello scambiatore di calore.

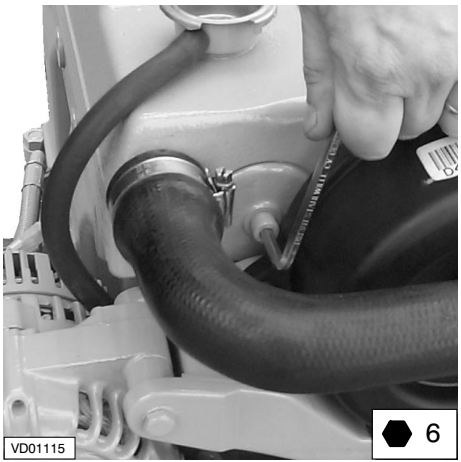
- Rimuovere il tappo di riempimento, situato sopra il corpo dello scambiatore di calore, in modo da aerare il sistema di raffreddamento, e controllare che tutto il liquido fuoriesca dal sistema.



Rimozione curva iniezione di scarico

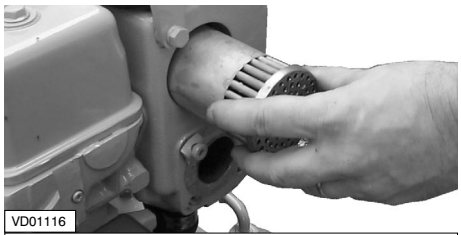
Rimuovere i quattro bulloni della curva di iniezione di scarico.

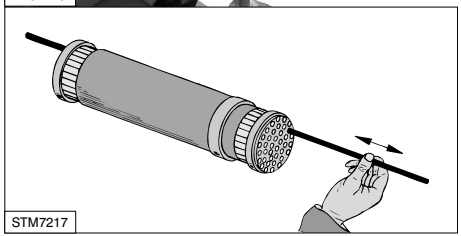




Rimozione dei bulloni dai coperchi esterni

Rimuovere entrambi i bulloni centrali dai coperchi esterni, e togliere i coperchi e gli O-ring dal corpo.

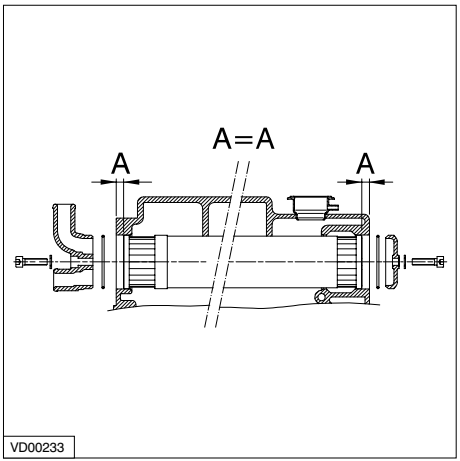




Pulizia dello scambiatore di calore

Estrarre lo scambiatore di calore dal corpo.

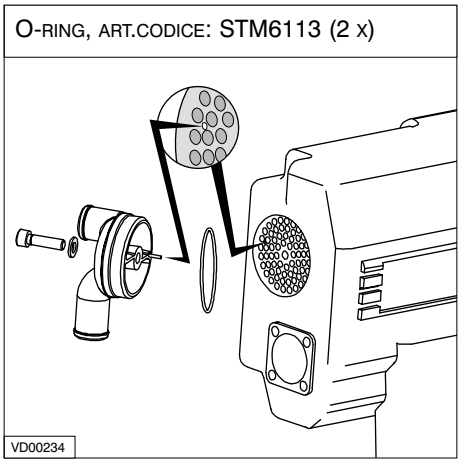
Pulire lo scambiatore di calore; usare uno scovolo per eliminare eventuali incrostazioni dai tubi.
Sciacquare i tubi dello scambiatore con acqua pulita.
Assicurarsi che lo sporco sia stato rimosso bene dalle estremità dello scambiatore.



Montaggio dello scambiatore di calore

Reinserire lo scambiatore nel corpo nello stesso verso in cui era inserito in precedenza.

Usare O-ring nuovi (61 x 2,5 mm) e lubrificarli prima di montarli.



Montaggio dei coperchi esterni

Inserire i coperchi esterni sul corpo; La parte esterna del coperchio è dotata di un perno di centraggio, che permette l'inserimento sul corpo dello scambiatore in un'unica posizione.

In questo modo viene mantenuta invariata anche la posizione del separatore all'interno del coperchio.

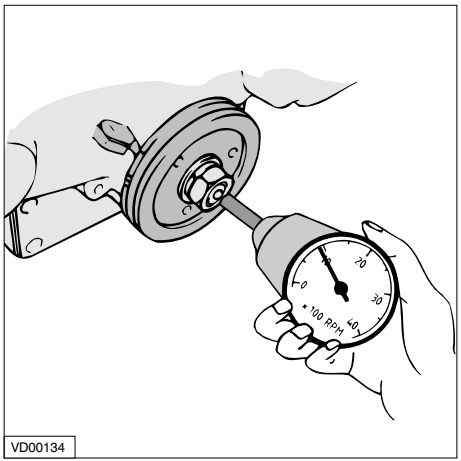
Serrare i bulloni quando entrambi i coperchi sono stati **montati** nella giusta posizione.

- Rimontare il tappo di scarico.
- Montaggio curva iniezione di scarico
- Rimontare i tubi staccati.
- Rabboccare il sistema di raffreddamento, vedi pag. 47.

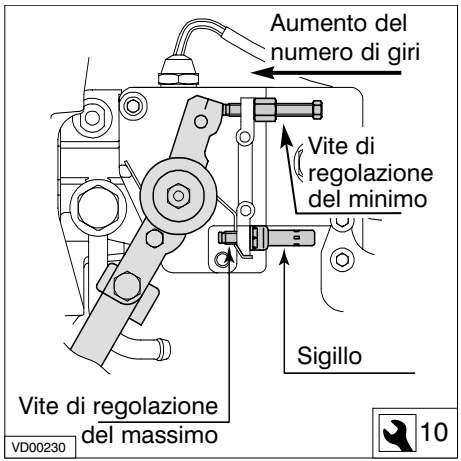
Controllo del numero di giri del motore

AVVERTENZA

La vite di regolazione del massimo è correttamente regolata e sigillata con un sigillo di piombo dal produttore. Non rimuovere mai il sigillo.



Controllo del numero di giri



Regolazione del minimo

A carico massimo (in navigazione) il numero di giri massimo deve essere pari a circa 3000 giri/min, risp. 4000 giri/min (vedi specifiche tecniche a pag. 64). Se il motore non raggiunge questo numero di giri, esso funziona in sovraccarico!
In tal caso, fare controllare l'elica, per verificare che non presenti irregolarità, e che il suo passo e diametro siano adeguati.

Il numero minimo di giri deve essere pari a 850 giri/min.
Fare riscaldare il motore (fino a quando il liquido di raffreddamento ha raggiunto una temperatura di 60°C, o superiore).
Controllare il numero di giri e, se necessario, regolarlo.
Controllare il numero di giri sul motore, con l'aiuto di un contagiri o, se presente, tramite il contagiri del pannello degli strumenti.

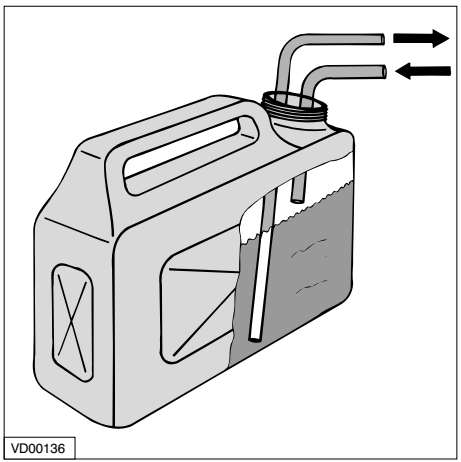
Se il numero minimo di giri non corrisponde a quello specificato, è necessario procedere alla sua regolazione.
Il minimo può essere regolato mediante la vite di regolazione situata sulla pompa del combustibile.

Rimessaggio invernale

VD01087

Sistema di alimentazione del combustibile

Scaricare l'acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile. Riempire completamente il serbatoio di combustibile.



VD00136

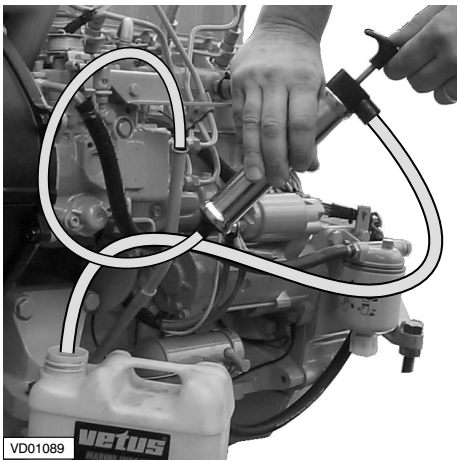
Azionamento con una miscela combustibile protettiva

Collegare la linea di mandata del combustibile ad una tanica con una miscela costituita da 1 parte di olio motore * e 9 parti di combustibile pulito **. Usare questa miscela per fare girare il motore a vuoto per 10 minuti.
Arrestare il motore.

* Olio motore con proprietà protettive. Ad es. Shell Super Diesel T 10W40

** Preferibilmente combustibile privo di grasso. Con il motore in funzione, raccogliere una piccola quantità di combustibile dalla linea di ritorno.

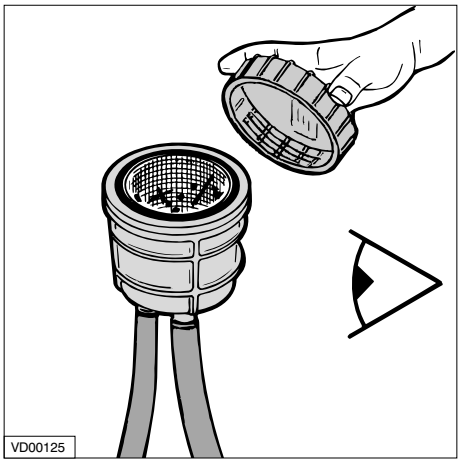
Non fare mai girare il motore sotto carico con questa miscela di combustibile e olio motore.



Sistema di lubrificazione

Con il motore ancora a temperatura di esercizio operare come segue (in caso contrario, fare girare il motore fino al raggiungimento della temperatura di esercizio, quindi spegnerlo).

Sostituire il filtro dell'olio e l'olio motore; usare olio con proprietà protettive. Vedi pag. 66.



Sistema dell'acqua esterna

Chiudere il rubinetto dell'acqua esterna.
Rimuovere il coperchio del filtro dell'acqua di raffreddamento.
Se necessario, pulire il filtro dell'acqua di raffreddamento.
Versare 1 litro di liquido antigelo nel filtro dell'acqua di raffreddamento, e fare girare il motore fino a quando tutto il liquido antigelo è entrato nel sistema di raffreddamento.

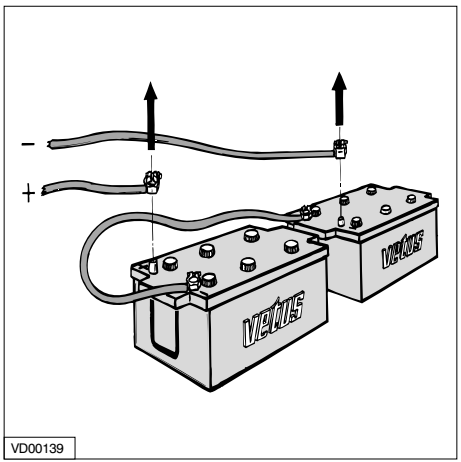
Fare attenzione che il liquido antigelo non inquini l'acqua esterna (il liquido antigelo è tossico).

Dopo la pulizia ed il montaggio, controllare la tenuta tra il coperchio ed il corpo del filtro.
La non corretta tenuta, determina la suzione di aria da parte della pompa di aspirazione dell'acqua esterna, con conseguente surriscaldamento del motore.

Sistema dell'acqua interna di raffreddamento

Per prevenire la formazione di ruggine, durante i mesi invernali, il sistema di raffreddamento deve essere riempito con una miscela di acqua/liquido antigelo (o un liquido di raffreddamento apposito). Vedi pag. 68 per le specifiche.

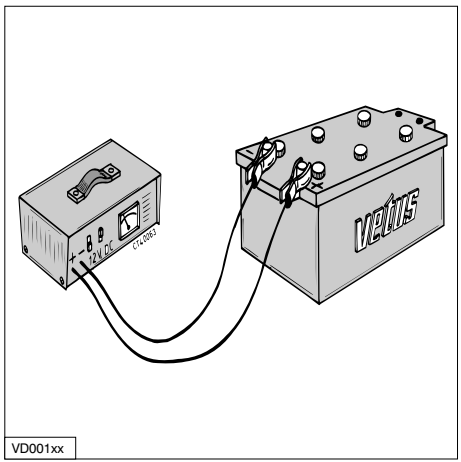
N.B.: La sostituzione del liquido di raffreddamento è necessaria solo se il liquido di raffreddamento presente all'interno del sistema non offre sufficiente protezione per i mesi invernali.



Sistema elettrico

Scollegare i cavi della batteria.

Per la sostituzione del liquido di raffreddamento, vedi pag. 46.

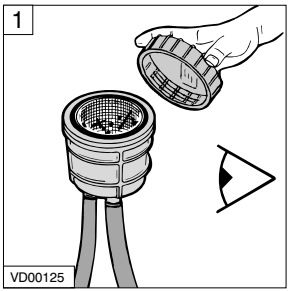


Caricamento delle batterie

Se necessario, caricare regolarmente le batterie durante il periodo invernale!

Rimessaggio invernale

1



VD00125

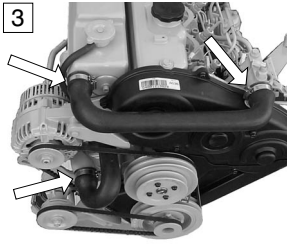
Controllare che il coperchio del filtro dell'acqua di raffreddamento sia montato.

2

VD01095

Controllare che il coperchio della pompa dell'acqua esterna ed i tappi di scarico siano montati (pag. 44, 46).

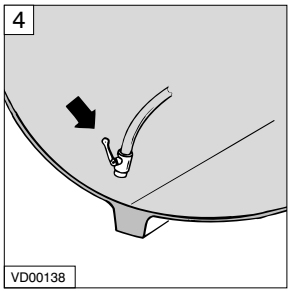
3



VD01107

Montare i fermi dei tubi eventualmente smontati.

4



VD00138

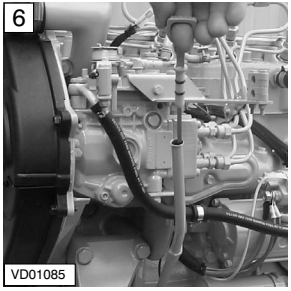
Aprire il rubinetto dell'acqua esterna.

5

VD01086

Controllare il livello del liquido di raffreddamento (pag. 26).

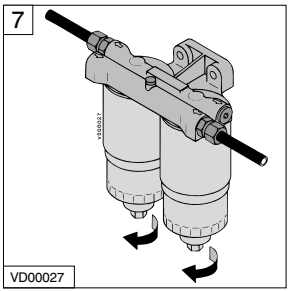
6



VD01085

Controllare il livello dell'olio (pag. 25).

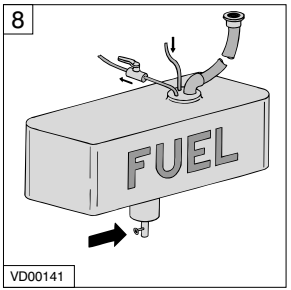
7



VD00027

Scaricare l'acqua dal separatore d'acqua/filtro del combustibile (pag. 28).

8



VD00141

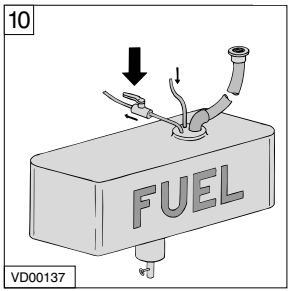
Scaricare l'acqua dal serbatoio del combustibile.

9

VD01093

Montare un nuovo elemento filtrante per il combustibile (pag. 36).

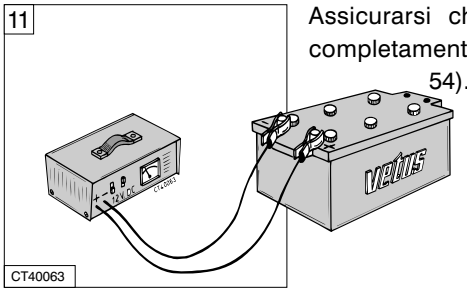
10



VD00137

Aprire il rubinetto del combustibile.

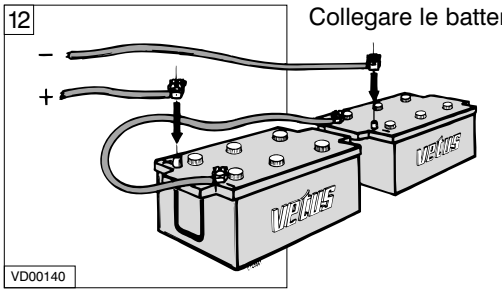
11



CT40063

Assicurarsi che le batterie siano completamente cariche (pag. 30, 54).

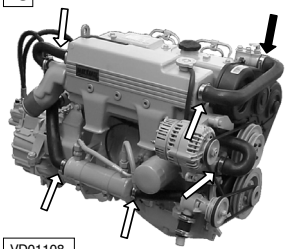
12



VD00140

Collegare le batterie.

13



VD01108

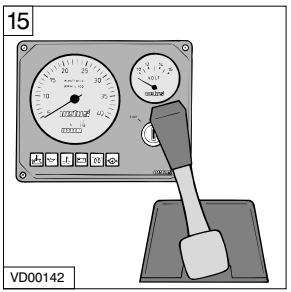
Avviare il motore.
Controllare che il sistema di alimentazione del combustibile, il sistema di raffreddamento e lo scarico non presentino perdite.

14

VD01102

Arrestare il motore e sostituire l'olio del cambio direzionale (pag. 35).

15



VD00142

Controllare, inoltre, il funzionamento degli strumenti, del comando a distanza e del cambio direzionale.

Guida alla ricerca dei guasti

Generale

Nella maggior parte dei casi i guasti al motore sono causati da un uso errato o ad una manutenzione insufficiente.

In caso di guasto, verificare sempre prima che tutte le istruzioni di uso e manutenzione siano state osservate correttamente.

Le seguenti tabelle contengono informazioni relative alle possibili cause di guasto e danno suggerimenti per la risoluzione dei problemi.
Le tabelle fungono da guida e non sono necessariamente complete.

Se non si riesce a determinare la causa di un guasto, o a risolvere autonomamente lo stesso, contattare il servizio di assistenza più vicino.

Prima di avviare il motore, assicurarsi che nessuno si trovi nelle immediate vicinanze del motore.
Attenzione, in caso di riparazione: **non avviare assolutamente** il motore con la pompa di iniezione del combustibile smontata.
Scollegare i cavi della batteria!

1 Il motorino di avviamento non gira

Probabile causa	Rimedio
A Batteria difettosa o scarica.	A Controllare/caricare la batteria e controllare l dinamo del motore e/o il caricabatterie.
B Collegamenti del circuito di avviamento allentati o corrosi.	B Pulire e fissare i collegamenti.
C Interruttore o relè di avviamento difettoso.	C Controllare/sostituire.
D Motorino di avviamento guasto o mancata presa del pignone.	D Controllare/sostituire il motorino di avviamento.
E Relè di avviamento non azionato per tensione troppo bassa; a causa di un cavo troppo lungo tra il motore ed il pannello di comando.	E Montare un relè ausiliario di avviamento.

2 Il motore gira ma non si avvia, non esce fumo dallo scarico

Probabile causa	Rimedio
A Pompa di alimentazione del combustibile chiusa.	A Aprire.
B Serbatoio del combustibile (quasi) vuoto.	B Riempire.
C Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	C Controllare e sfiatare.
D Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	D Controllare o sostituire.
E Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	E Controllare/sostituire.
F Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	F Controllare, se necessario sostituire.
G Linea di aerazione del serbatoio del combustibile ostruita.	G Controllare/pulire.
H Scarico ostruito.	H Controllare.
I La pompa elettrica di aspirazione non funzione.	I Controllare/sostituire.
J Sporcizia tra le valvole di aspirazione e di uscita della pompa elettrica di aspirazione.	J Controllare/pulire. Installare un filtro nella linea di alimentazione del combustible, tra il serbatoio ed il motore.
K Filtro della pompa elettrica di aspirazione ostruito.	K Controllare/pulire.

3 Il motore gira ma non si avvia, esce fumo dallo scarico

Probabile causa	Rimedio
A Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	A Controllare e sfiatare.
B Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	B Controllare, se necessario sostituire.
C Errata regolazione della valvola di arresto.	C Controllare/regolare.
D Candelette ad incandescenza difettose	D Controllare/sostituire.
E Errato gioco delle valvole.	E Regolare.
F Momento di iniezione errato, dopo revisione del motore.	F Controllare/regolare.
G Aria di combustione insufficiente.	G Controllare.
H Tipo di combustibile errato o sporco.	H Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
I Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente.	I Sostituire.

4 Il motore si avvia ma gira irregolarmente o si arresta

Probabile causa	Rimedio
A Serbatoio del combustibile (quasi) vuoto.	A Riempire.
B Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	B Controllare e sfiatare.
C Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	C Controllare o sostituire.
D Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	D Controllare/sostituire.
E Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	E Controllare, se necessario sostituire.
F Linea di aerazione del serbatoio del combustibile ostruita.	F Controllare/pulire.
G Linea di alimentazione del combustibile ostruita.	G Controllare/pulire.
H Errato gioco delle valvole.	H Regolare.
I Minimo troppo basso.	I Controllare/regolare.
J Scarico ostruito.	J Controllare.
K Tipo di combustibile errato o sporco.	K Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
L Filtro della pompa elettrica di aspirazione ostruito.	L Controllare/pulire.

5 Il motore a carico non raggiunge il numero di giri massimo

Probabile causa	Rimedio
A Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	A Controllare e sfiatare.
B Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	B Controllare o sostituire.
C Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	C Controllare/sostituire.
D Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	D Controllare, se necessario sostituire.
E Livello dell'olio troppo alto.	E Ridurre il livello.
F Errato gioco delle valvole.	F Regolare.
G Scarico ostruito.	G Controllare/pulire.
H Aria di combustione insufficiente.	H Controllare.
I Tipo di combustibile errato o sporco.	I Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
J Sovraccarico del motore.	J Controllare le dimensioni dell'elica.

6 Il motore si surriscalda

Probabile causa	Rimedio
A Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	A Controllare, se necessario sostituire.
B Livello dell'olio troppo alto.	B Ridurre il livello.
C Livello dell'olio troppo basso.	C Alzare il livello.
D Filtro dell'olio difettoso.	D Sostituire.
E Pompa del liquido di raffreddamento difettosa.	E Controllare/pulire.
F Girante della pompa dell'acqua esterna danneggiato.	F Controllare/sostituire.
G Scambiatore di calore sporco o ostruito da parti in gomma del girante danneggiato.	G Controllare/pulire.
H Livello del liquido di raffreddamento troppo basso.	H Controllare/rabboccare.
I Rubinetto dell'acqua esterna chiuso.	I Aprire.
J Filtro dell'acqua esterna ostruito.	J Controllare/pulire.
K Perdita nel sistema di aspirazione dell'acqua esterna.	K Controllare/sostituire.
L Termostato difettoso.	L Controllare/sostituire.
M Aria di combustione insufficiente.	M Controllare.
N Il motore si surriscalda a causa dell'interruttore termico, sensore o termometro difettosi.	N Controllare/sostituire.

7 Non tutti i cilindri lavorano

Probabile causa	Rimedio
A Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	A Controllare e sfiatare.
B Filtro del combustibile ostruito da acqua o sporcizia.	B Controllare o sostituire.
C Perdita nella linea di aspirazione o di mandata del combustibile.	C Controllare/sostituire.
D Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	D Controllare, se necessario sostituire.
E Linea di mandata del combustibile ostruita.	E Controllare/pulire.
F Candelette ad incandescenza difettose.	F Controllare/sostituire.
G Errato gioco delle valvole.	G Regolare.
H Filtro della pompa elettrica di aspirazione ostruito.	H Controllare/pulire.
I Pompa elettrica di aspirazione del combustibile difettosa.	I Controllare/sostituire.

8 Pressione dell'olio nel motore assente o troppo bassa

Probabile causa	Rimedio
A Livello dell'olio troppo basso.	A Alzare il livello.
B Angolo di inclinazione del motore eccessivo.	B Controllare/regolare.
C Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente.	C Sostituire.

9 Uso eccessivo di olio da parte del motore

Probabile causa	Rimedio
A Livello dell'olio troppo alto.	A Ridurre il livello.
B Angolo di inclinazione del motore eccessivo.	B Controllare/regolare.
C Classe SAE o qualità del lubrificante inadeguati alla temperatura ambiente.	C Sostituire.
D Usura eccessiva del cilindro/pistone.	D Controllare la compressione; revisionare il motore.
E Aria di combustione insufficiente.	E Controllare.
F Sovraccarico del motore.	F Controllare le dimensioni dell'elica.

10A Fumo scuro dallo scarico (al minimo)

Probabile causa	Rimedio
A Livello dell'olio troppo alto.	A Ridurre il livello.
B Angolo di inclinazione del motore eccessivo.	B Controllare/regolare.

10B Fumo scuro dallo scarico (sotto carico)

Probabile causa	Rimedio
A Aria di combustione insufficiente.	A Controllare.
B Polverizzatore/pompa di iniezione difettosa.	B Controllare, se necessario sostituire.
C Sovraccarico del motore, il numero massimo di giri non viene raggiunto.	C Controllare le dimensioni dell'elica.

10C Fumo bianco (a pieno carico)

Probabile causa	Rimedio
A Aria nel sistema di alimentazione del combustibile.	A Controllare e sfiatare.
B Polverizzatore/pompa di mandata difettosa.	B Controllare, se necessario sostituire.
C Acqua nel sistema di alimentazione del combustibile.	C Controllare il separatore d'acqua.
D Candelette ad incandescenza difettose	D Controllare/sostituire.
E Errato gioco delle valvole.	E Regolare.
F Errato momento di iniezione.	F Controllare/regolare.
G Tipo di combustibile errato o sporco.	G Controllare il combustibile. Svuotare e sciacquare il serbatoio del combustibile. Sostituire il combustibile.
H Condensazione di vapore acqueo nei gas di scarico a causa di una temperatura ambiente particolarmente bassa.	H -

Dati tecnici

Specifiche del motore

Tipo	VH4.65	VH4.80
Generale		
Marca	Vetus Hyundai	
Numero di cilindri	4	4
Basati su	D4BB	D4BB
Disposizione	Verticale quattro tempi diesel, in linea	
Iniezione	Indiretta	
Aspirazione	Naturale	
Diametro interno	91,1 mm	
Corsa	100 mm	
Cilindrata	2607 cm^3	
Rapporto di compressione	22 : 1	
Numero minimo di giri	850 giri/min	850 giri/min
Numero massimo di giri a vuoto	3000 giri/min	4000 giri/min
Gioco delle valvole (a freddo)	Aspirazione 0,15 mm Scarico 0,15 mm	
Peso (con cambio direzionale standard)	240 kg	245 kg
Installazione del motore		
Angolo massimo di installazione	15° indietro	
Angolo massimo di inclinazione	25° continuo, 30° intermittente	

Tipo	VH4.65	VH4.80
Potenza massima		
A livello del volano (ISO 3046-1)	48 kW (65,3 cv)	59 kW (80,3 cv)
A livello dell'elica (ISO 3046-1)	46,6 kW (63,4 cv)	57,2 kW (77,6 cv)
ad un numero di giri pari a	3000 giri/min	4000 giri/min
Coppia,	170 Nm (17,3 kgm)	
ad un numero di giri pari a	2200 giri/min	
Consumo di combustibile		
ad un numero di giri pari a 2500 giri/min	260 g/kW.h (191 g/cv.h)	260 g/kW.h (191 g/cv.h)
Sistema di alimentazione del combustibile (autosfiatante)		
Pompa di iniezione	Bosch tipo VE	
Polverizzatori	Polverizzatori a flusso assiale	
Pressione di iniezione	130 bar (kgf/cm^2)	
Sequenza di iniezione	1 - 3 - 4 - 2	
Momento di iniezione	5° ± 1° dopo PMS	
Elemento filtrante	STM3690	
Pompa di aspirazione		
altezza di aspirazione	max. 1,5 m	
Raccordo di mandata	Per tubo da 8 mm int.	
Raccordo di ritorno	Per tubo da 8 mm int.	

Specifiche del motore

Tipo	VH4.65	VH4.80
Sistema di lubrificazione		
Quantità max. di olio		
senza filtro	4,9 litri	
con filtro	5,5 litri	
Filtro dell'olio	STM4910	
Temperatura dell'olio nella coppa	max. 130°C	
Sistema di raffreddamento		
Volume,		
versione raffreddamento interno	7,1 litri	
versione raffreddamento a chiglia	8,1 litri	
Termostato	Si apre a 76°C, Completamente aperto a 85°C	
Pompa liquido di raffreddamento,		
cap. a numero max. di giri	140 l/min	
max. altezza di mandata scafo-sistema a max. cap.	0,2 bar	
Pompa acqua esterna,		
cap. a numero max. di giri	60 l/min	80 l/min
altezza max. mandata con max. capacità	0,2 bar	
Girante	STM4652	
Raccordo per tubo di ingresso	25 mm int.	
Raccordo boiler	'uscita' motore 17 mm 'ingresso' motore 22 mm	

Tipo	VH4.65	VH4.80
Sistema di scarico		
Diametro dello scarico	60 mm	75 mm
Contropressione dello scarico	alle potenze date max. 150 mbar	
Sistema elettrico		
Tensione	12 Volt	
Dinamo	14 Volt, 95 A	
Capacità della batteria	min. 70 Ah, max. 108 Ah	
Sicurezza	Fusibile 'ATO' 10 A	
Motore di avviamento	2,0 kW	
Cinghia a V		
Dinamo e pompa liquido di raffreddamento	STM4509	
Pompa acqua esterna	STM4523	
Cinghie dentate		
Cinghia dentata di distribuzione	STM4862	
Albero di bilanciamento cinghia dentata	STM4852	
Cambio direzionale	Rapporto di trasmissione	
ZF Hurth:		
tipo HBW250 (ZF25M)	1,88 / 2,74 : 1	
tipo HBW250A (ZF25MA)	2,32 / 2,74 : 1	
tipo HSW250A (ZF25A)	1,47 / 2,07 / 2,29 / 2,71 : 1	
tipo HSW250H (ZF25)	1,57 / 1,97 / 2,8 : 1	
Technodrive: tipo TMC260	1,54 / 2,0 / 2,47 / 2,88 : 1	
tipo TM345H	1,54 / 2,0 / 2,47 : 1	
tipo TM345A	1,54 / 2,0 / 2,47 : 1	

Liquidi

Olio motore

Usare esclusivamente olio di marca conosciuta per la lubrificazione del motore.

Gli oli lubrificanti vengono classificati in base alle prestazioni ed alla classe di qualità. Generalmente, le specifiche fanno riferimento ai sistemi API (American Petroleum Institute) e CCMC (Commitee of Common Market Automobile Constructors).

Oli API ammessi : CD, CE e CF4
Oli CCMC ammessi : D4, D5

9

Dato che la viscosità (densità) dell'olio lubrificante varia con la temperatura, la temperatura dell'ambiente nel quale il motore viene avviato è determinante per la scelta della classe di viscosità (classe SAE).
Per evitare di dover sostituire l'olio al cambio di stagione, consigliamo uno dei seguenti oli polivalenti.

- SAE 10W40 per temperature comprese tra -25°C e +40°C
- SAE 15W40 per temperature comprese tra -20°C e +35°C

Ad esempio : Vetus Marine Inboard Motor Oil
Shell Super Diesel T

Olio lubrificante per cambio direzionale

Usare esclusivamente olio di marca conosciuta per la lubrificazione del cambio direzionale.

ZF Hurth:

tipo HBW250	(ZF25M)	: 0,75 litri	ATF*)
tipo HBW250A	(ZF25MA)	: 0,8 litri	ATF*)
tipo HSW250A	(ZF25A)	: 1,8 llitri	ATF*)
tipo HSW250H	(ZF25)	: 2,5 litri	ATF*)

Technodrive:

tipo TMC260	: 1,2 litri	ATF*)
tipo TM345H	: 1,6 llitri	Olio motore SAE 20W40-CD
tipo TM345A	: 1,6 litri	Olio motore SAE 20W40-CD

Cambio direzionale di marca diversa:
Seguire le istruzioni allegate al cambio stesso per quanto riguarda il tipo e la quantità di olio.

*) ATF : Automatic Transmission Fluid;
olio di trasmissione tipo A, suffisso A.
Esempio : Vetus Marine Gearbox Oil
Shell Donax T6
Gulf Dextron

Combustibile

Qualità del combustibile

Usare combustibile reperibile in commercio, con un contenuto di zolfo inferiore allo 0,5%.
Non usare mai un combustibile con un contenuto di zolfo superiore all'1%!

Il combustibile deve rispondere alle seguenti specifiche/norme:
- CEN EN 590 o DIN/EN 590 (norma in fase di approvazione)
- DIN 51 601 (Feb. 1986)
- BS 2869 (1988): A1 ed A2
- ASTM D975-88: D1 e D2
- NATO Code F-54 ed F75

I valori di emissione dei gas di scarico, stabiliti con i controlli tipologici, si riferiscono sempre al combustibile prescritto dalle autorità preposte al controllo.

Combustibile invernale

A basse temperature possono verificarsi ostruzioni nel sistema di alimentazione del combustibile, dovute a depositi di paraffina, con conseguenti problemi di funzionamento del motore.
Per temperature esterne inferiori a 0°C, usare un combustibile invernale (per temperature fino a -15°C). In genere, questo tipo di combustibile è disponibile presso i distributori sufficiente tempo prima che inizi la stagione invernale. Spesso è disponibile gasolio con additivi (Superdiesel), adatto per temperature fino a -20°C.

Liquido di raffreddamento

La composizione ed il controllo del liquido di raffreddamento, nei motori raffreddati a liquido, è particolarmente importante, in quanto la corrosione, la cavitazione ed il congelamento, possono causare seri danni al motore.
Usare come liquido di raffreddamento una miscela di acqua e liquido protettivo per sistemi di raffreddamento (liquido antigelo, a base di etilene glicolato).

In aree tropicali, dove è difficile reperire liquido antigelo, usare un 'anticorrosivo' per proteggere il sistema di rafredamento.

Il liquido antigelo contenuto nel liquido di raffreddamento, non deve superare i seguenti valori minimi e massimi:

Liquido protettivo per sistemi di raffreddamento (antigelo)	Acqua	Protezione antigelo fino a
max. 45 vol%	55%	-35°C
40 vol%	60%	-28°C
min. 35 vol%	65%	-22°C

La concentrazione del liquido protettivo deve essere mantenuta sempre costante. Pertanto, rabboccare il sistema di raffreddamento esclusivamente con una miscela di acqua e liquido antigelo uguale a quella già presente nel sistema.

Qualità dell'acqua per il liquido di raffreddamento

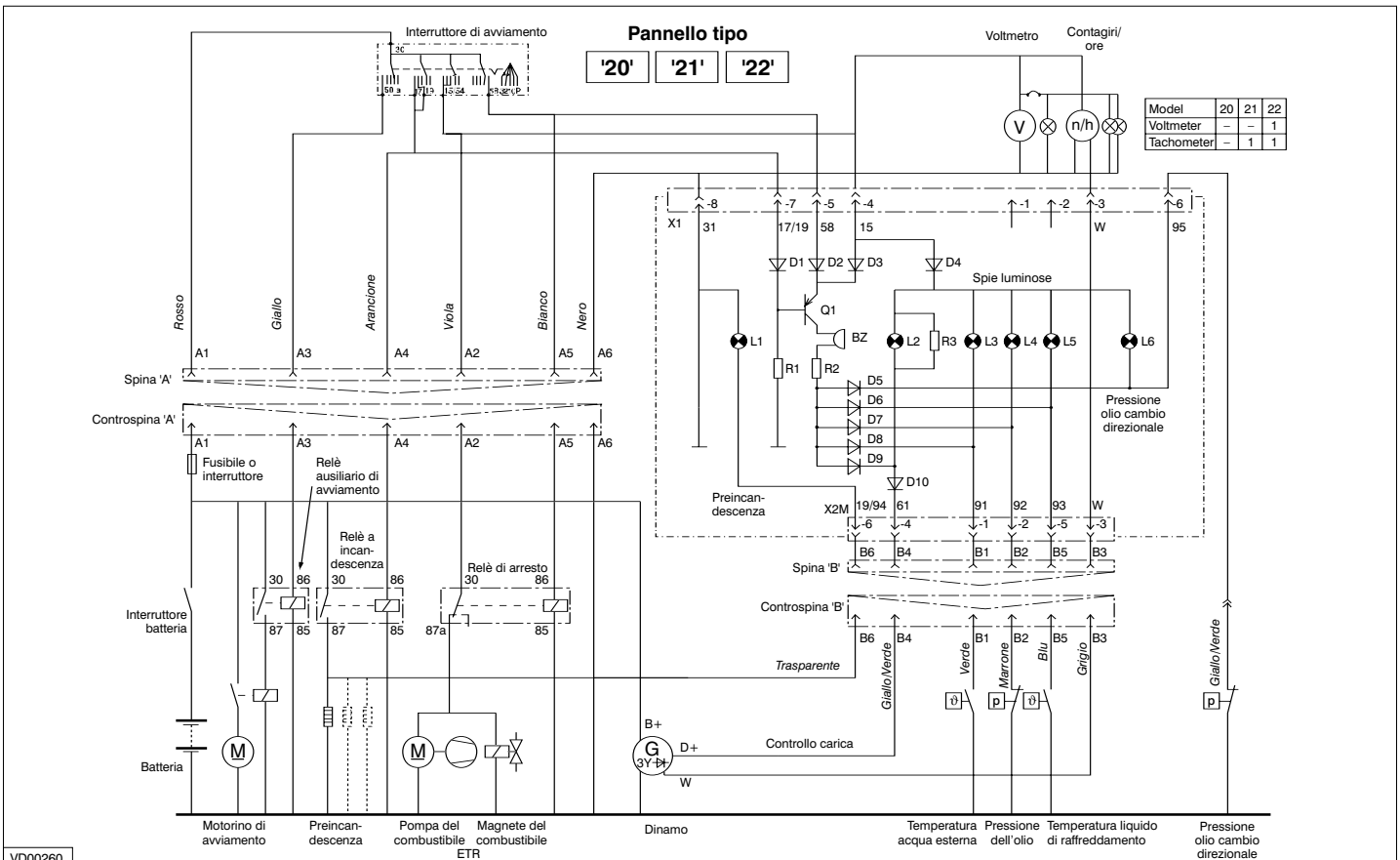
Usare preferibilmente acqua del rubinetto.

Nel caso venga usato un altro tipo di acqua dolce, i valori riportati nella seguente tabella devono essere rispettati:

Qualità dell'acqua		min.	max.
Valore di pH per 20°C		6,5	8,5
Contenuto di ioni cloruro	[mg/dm³]	–	100
Contenuto di ioni solfuro	[mg/dm³]	–	100
Durezza complessiva	[gradi]	3	12

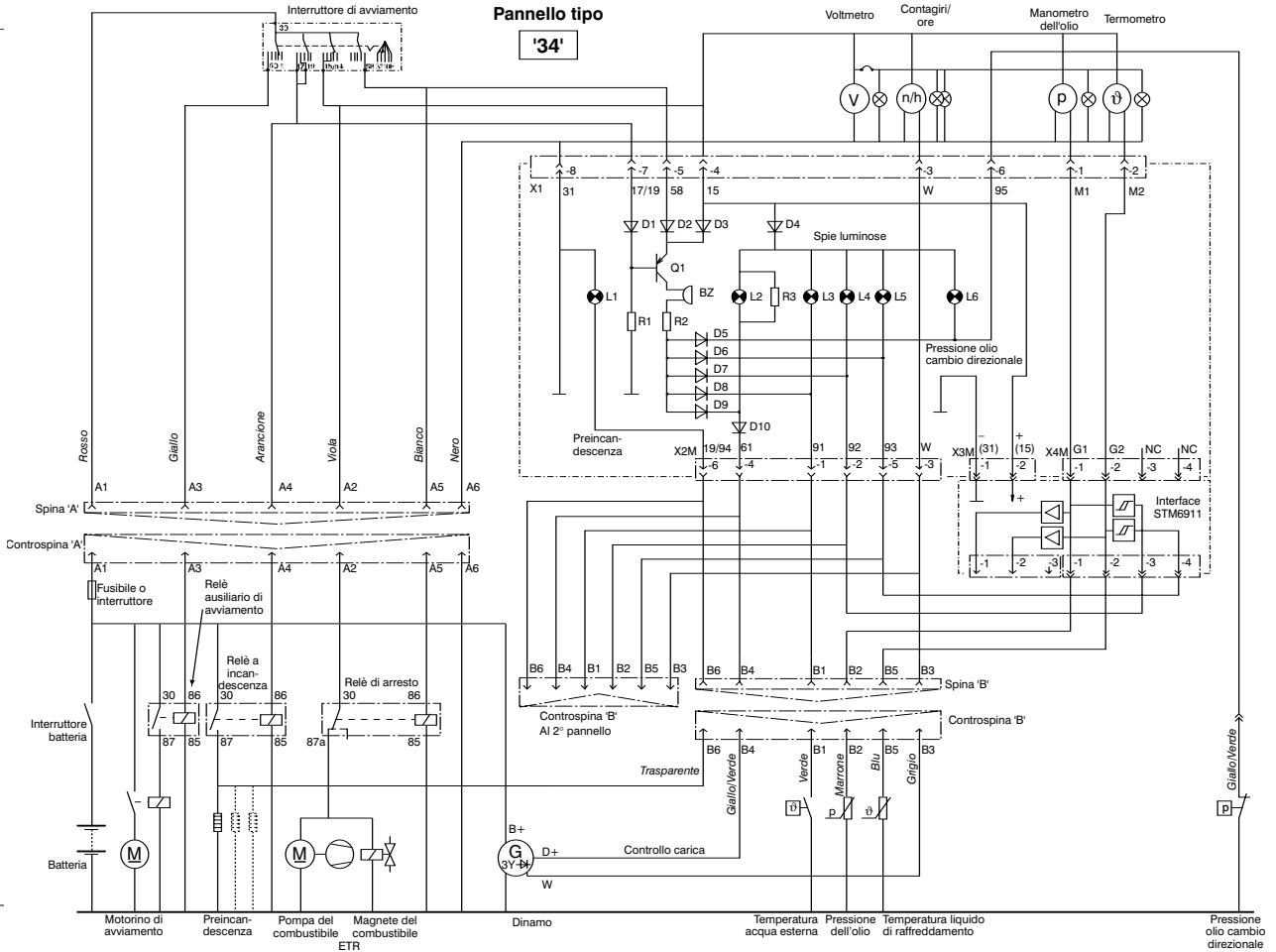
Non usare mai acqua di mare o acqua salmastra.

I liquidi protettivi per sistemi di raffreddamento devono essere smaltiti secondo le disposizioni di legge in materia ambientale.


Pannello tipo
'20'
'21'
'22'
Interruttore di avviamento
Voltmetro
Contagiri/ ore
Model | 20 | 21 | 22
Voltmeter | – | – | 1
Tachometer | – | 1 | 1
Rosso
Giallo
Arancione
Viola
Bianco
Nero
Spina 'A'
Controspina 'A'
Fusibile o interruttore
Relè ausiliario di avviamento
Relè a incan- descenza
Relè di arresto
Interruttore batteria
Batteria
Spie luminose
Preincan- descenza
Pressione olio cambio direzionale
Spina 'B'
Controspina 'B'
Trasparente
Giallo/Verde
Verde
Marrone
Blu
Grigio
Controllo carica
Motorino di avviamento
Preincan- descenza
Pompa del combustibile
Magnete del combustibile ETR
Dinamo
Temperatura acqua esterna
Pressione dell’olio
Temperatura liquido di raffreddamento
Pressione olio cambio direzionale
VD00260

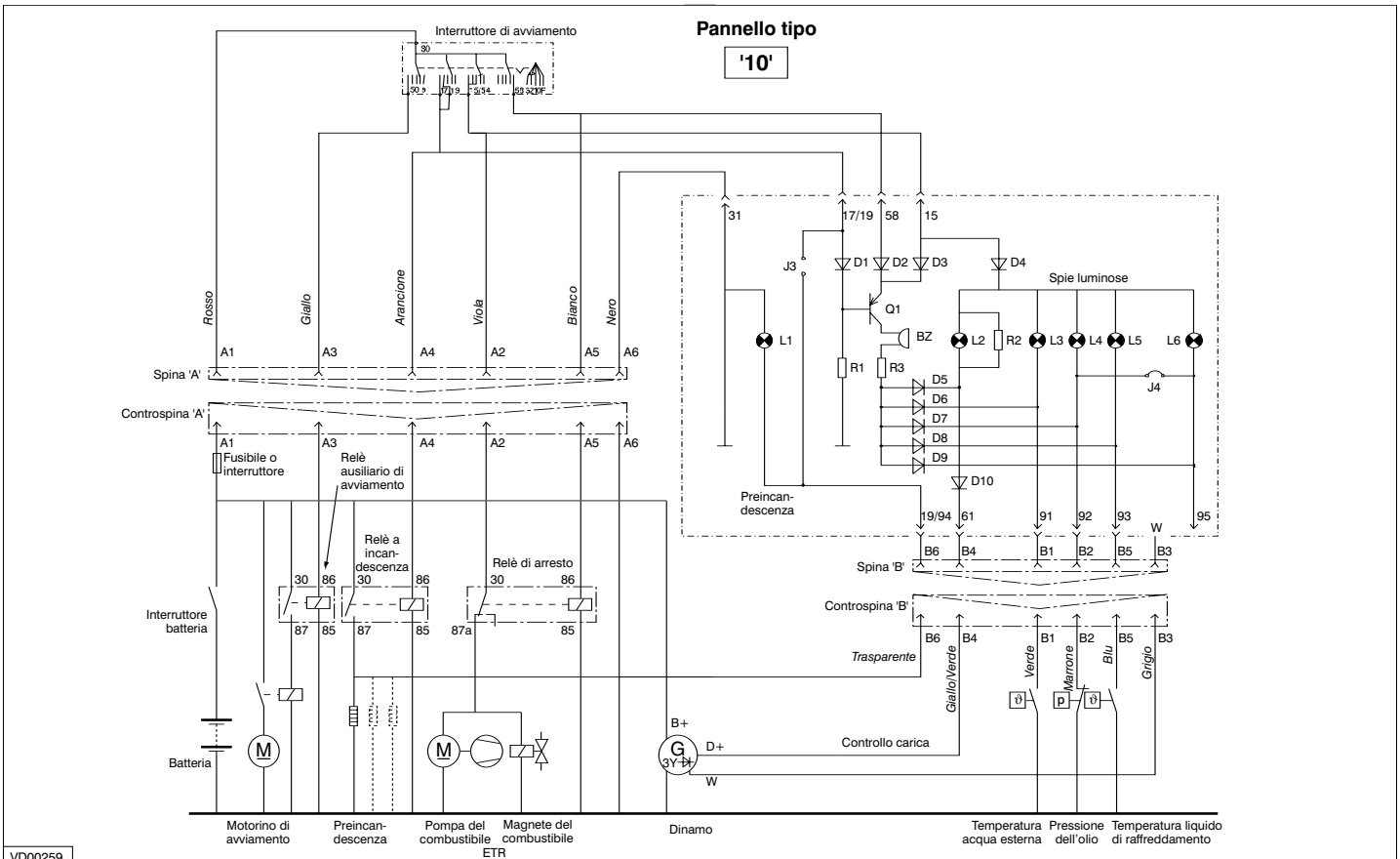
Schema elettrico

Opzioni, pannello tipo '34'



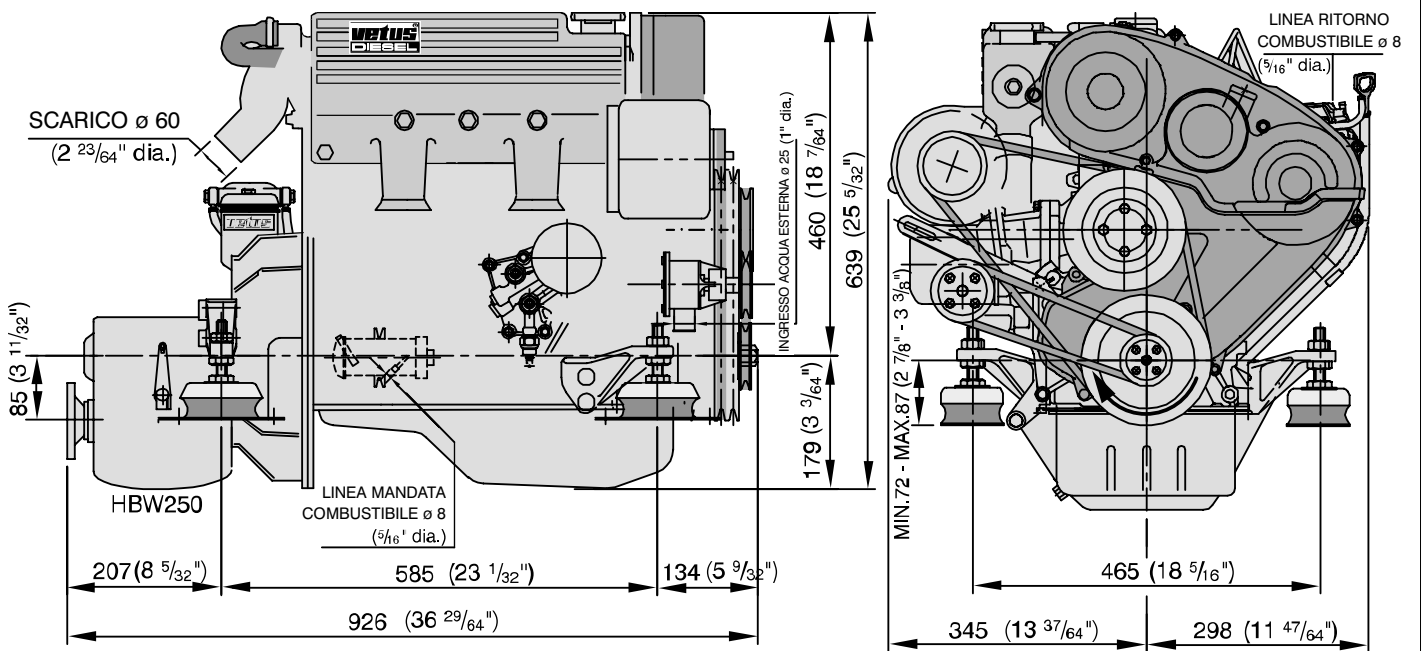
10

VD00261


Pannello tipo
'10'
Interruttore di avviamento
Rosso
Giallo
Arancione
Viola
Bianco
Nero
Spina 'A'
Controspina 'A'
Fusibile o interruttore
Relè ausiliario di avviamento
Relè a incan-descenza
Relè di arresto
Interruttore batteria
Batteria
Motorino di avviamento
Preincan-descenza
Pompa del combustibile ETR
Magnete del combustibile
Dinamo
Controllo carica
Spie luminose
Preincan-descenza
Spina 'B'
Controspina 'B'
Trasparente
Giallo/Verde
Verde
Marrone
Blu
Grigio
Temperatura acqua esterna
Pressione dell'olio
Temperatura liquido di raffreddamento
VD00259

10

Dimensioni principali

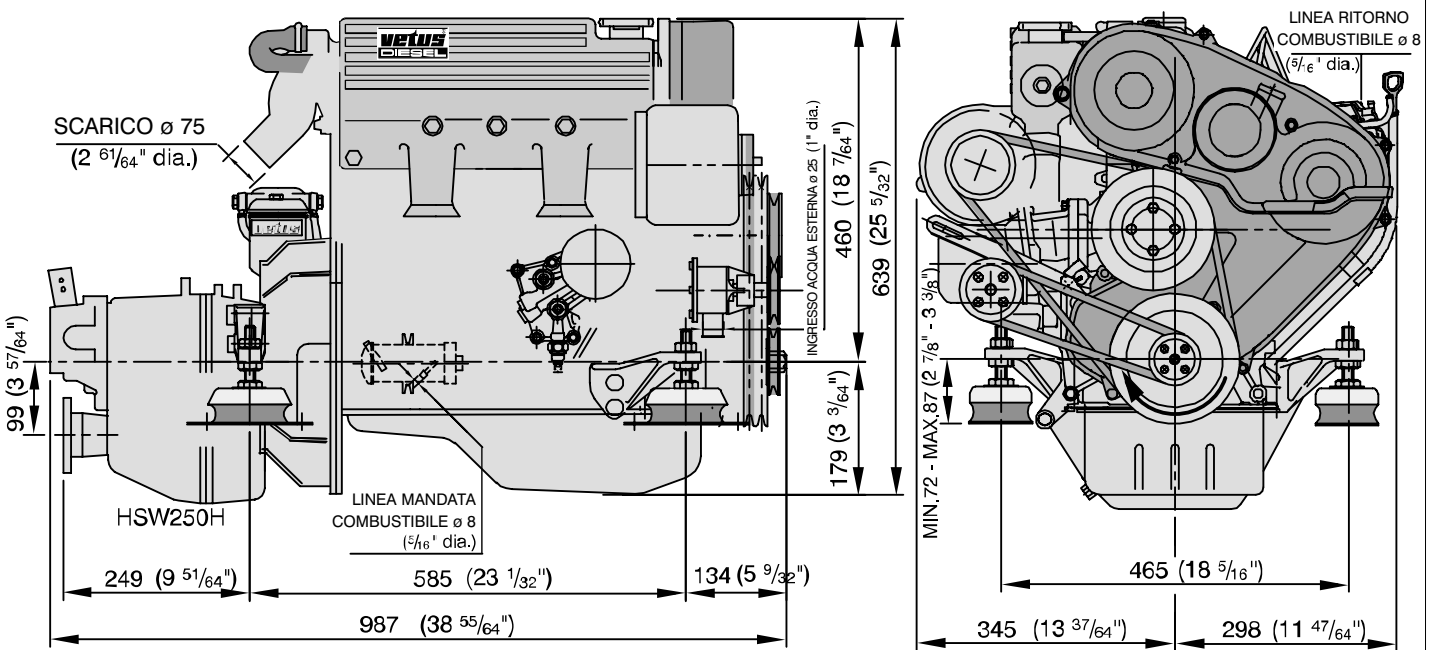


11

VH4.65

VD00235

1:10



VH4.80

1:10

VD00236

11

Manuali

Art. codice	Descrizione		
STM4993	Bedieningshandleiding	VH4.65 / VH4.80	(Nederlands)
STM4994	Operation manual	VH4.65 / VH4.80	(English)
STM4997	Bedienungsanleitung	VH4.65 / VH4.80	(Deutsch)
STM4998	Manuel d'utilisation	VH4.65 / VH4.80	(Français)
STM4999	Manual de operacion	VH4.65 / VH4.80	(Español)
STM5000	Istruzioni per l'uso	VH4.65 / VH4.80	(Italiano)
STM0032	Installatiehandleiding / Installation manual		(Nederlands / English)
STM0016	Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia Service- og garantibog / Service- och garantihäfte		(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano / Dansk / Svenska)
STM4992	Onderdelenboek / Parts manual VH4.65 / VH4.80		(Nederlands / English)

vetus diesel b.v.
FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 (10) 4377700
FAX: +31 (10) 4621286 - 4373474 - 4153249 - 4372673 - E-MAIL: DIESEL@ VETUS.NL

STM5000 08-02 Italiano
Printed in the Netherlands